

Travail du service de M. le Professeur OMBRÉDANNE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N° 76

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Etienne OLRÉY

Né à Versailles le 27 juillet 1895
Ancien interne des Hôpitaux de Paris

L'OSTÉOSYNTÈSE TEMPORAIRE
CHEZ L'ENFANT

Président : M. OMBRÉDANNE, professeur.

ÉDITIONS MÉDICALES N. MALOINE

27, Rue de l'École-de-Médecine

PARIS, 1927

Travail du service de M. le Professeur OMBRÉDANNE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Etienne OLRÉY

Né à Versailles le 27 juillet 1895

Ancien interne des Hôpitaux de Paris

L'OSTÉOSYNTÈSE TEMPORAIRE

CHEZ L'ENFANT

Président : M. OMBRÉDANNE, professeur.

ÉDITIONS MÉDICALES N. MALOINE

27, Rue de l'École-de-Médecine

PARIS, 1927



I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	GILBERT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique.	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VÀQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Sans chaire.	ROUVIÈRE.
	BRANCA.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALGLAVE . . Pathologie chirurgicale.
 AUBERTIN . . Pathologie médicale.
 BASSET . . . Pathologie chirurgicale.
 BAUDOUIN . . Pathologie médicale.
 BINET Physiologie.
 BLANCHETIÈRE Chimie biologique.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale.
 CHAMPY Histologie.
 CHIRAY Pathologie médicale.
 CLERC Pathologie médicale.
 DEBRÉ Hygiène.
 I. de JONG . . Anatomie pathologique.
 DUVOIR Médecine légale.
 ÉCALLE Obstétrique.
 FIESSINGER . . Pathologie médicale.
 FOIX Pathologie médicale
 GARNIER . . . Pathologie expérimentale
 HARVIER . . . Pathologie médicale.
 HEITZ-BOYER Urologie.

MM.

HOVELACQUE . Anatomie.
 JOYEUX Parasitologie.
 LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LARDENNOIS Pathologie chirurgicale.
 LEMAITRE . . . Oto-rhino-laryngologie.
 LEMIERRE . . . Pathologie médicale.
 LÉVY-SOLAL . . Obstétrique.
 LHERMITTE . . Pathologie mentale.
 LIAN Pathologie médicale.
 MATHIEU . . . Pathologie chirurgicale.
 METZGER . . . Obstétrique.
 MONDON . . . Pathologie chirurgicale.
 MOURE Pathologie chirurgicale.
 MULON Histologie.
 PHILBERT . . . Bactériologie.
 RICHTER Fils . Physiologie.
 VAUDESCAL . . Obstétrique
 VERNE Histologie.
 VELTER Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ABRAMI Pathologie médicale.
 GOUGEROT . . Pathologie médicale
 GUÉNIOT . . . Obstétrique.
 LE LORIER . . . Obstétrique.
 MOCQUOT . . . Pathologie chirurgicale.

MM.

RETTERER . . . Histologie.
 RIBIERRE . . . Pathologie médicale.
 TANON Pathologie médicale.
 VILLARET . . . Pathologie médicale.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

A TITRE PERMANENT

MM

AUVRAY. . . Clinique chirurgicale.
CHEVASSU. . Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE Clinique médicale.
LEREBoullet. Clinique médicale in-
fantile.

MM.

LÉRI. Clinique médicale.
LœPER. . . . Clinique médicale.
PROUST. . . . Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ. . . Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé.	{	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT.		Éducation physique.
LEDoux-LEBARD.		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

*En pensant à la joie qu'eût été
pour lui la lecture de ce modeste
travail.*

A MA MÈRE

*En témoignage de profonde
affection.*

A MON ONCLE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHARMEIL

Doyen de la Faculté de Médecine de Lille.

*A qui je dois d'avoir choisi
l'étude de la Médecine, dans
laquelle il m'a toujours guidé avec
tant de bonté.*

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR OMBRÉDANNE

Chirurgien de l'Hôpital des Enfants-Malades
Professeur de Clinique chirurgicale Infantile

*A qui ce travail appartient. En
gage du plus respectueux attache-
ment.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MACAIGNE

Médecin de l'Hôpital Lariboisière

*Qui nous a toujours montré
l'exemple de ce que doit être un
Médecin.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PROUST

Chirurgien de l'Hôpital Tenon

*En témoignage de gratitude
pour les nombreuses marques de
bienveillance qu'il nous a sans
cesse prodiguées.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR MICHON

Chirurgien de l'Hôpital Beaujon

*En lui exprimant ma profonde
reconnaissance pour l'enseigne-
ment précieux qu'il a bien voulu
nous donner de façon si pater-
nelle.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage.

1913. M. LE PROFESSEUR OMBRÉDANNE.

1919. M. LE PROFESSEUR ROGER.

Externat.

1920. M. LE PROFESSEUR LECÈNE.

Internat provisoire.

1921. M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RATHERY.

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FOIX.

1922. M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ THIERY.

Internat.

1923. M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MACAIGNE.

1924. M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PROUST.

1925. M. LE PROFESSEUR OMBRÉDANNE.

1926. M. LE DOCTEUR MICHON.

A MM. KLIPPEL, LORTAT-JACOB, TRÉMO-
LIERES, MONDOR, MAURICE RENAUD, HOU-
DARD, JACQUET, MOULONGUET, Médecins et
Chirurgien des Hôpitaux.

A MES MAÎTRES DE CONFÉRENCES :

LES DOCTEURS MAURER ET ROLLAND

AUX DOCTEURS : BRAINE, HUC,
L. MICHON, WILMOTH.

A MON AMI : ROGER MOUNIER

Interne des Hôpitaux

L'OSTÉOSYNTHÈSE TEMPORAIRE

CHEZ L'ENFANT

INTRODUCTION

Nous nous proposons d'étudier dans ce travail
l'Ostéosynthèse temporaire chez l'enfant.

Nous avons eu l'idée de le faire alors que nous étions l'interne du Professeur Ombrédanne, à la Clinique chirurgicale des « Enfants-Malades », car nous avons été frappé alors par la technique si simple de notre maître, par la facilité d'application de son appareillage et surtout par les très beaux résultats qu'il obtient.

L'ostéosynthèse chez l'enfant (aussi bien que chez l'adulte) comme chacun sait, n'est qu'une méthode d'exception réservée à des cas bien indiqués ; mais chez l'enfant qui semble une nécessité, c'est d'employer un matériel synthétique d'une extrême mobilité et par là même facile à ôter dans un temps minimum.

L'ostéosynthèse ainsi comprise de façon « temporaire », utile dans certaines fractures qui entraîneraient sans elle de graves infirmités, devient un auxiliaire presque indispensable dans les sections et résections diaphysaires : grâce à elle, cette par-

tie de l'orthopédie devient d'une précision presque mathématique.

Après avoir vu les avantages de l'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant, nous étudierons les cas où elle doit être employée et ses indications opératoires seront classées en deux chapitres, fractures et chirurgie orthopédique ;

La technique proprement dite reste à peu de chose près la même dans les deux cas.

Nous avons joint à ce travail les observations recueillies dans le service de notre Maître « aux Enfants Malades » au cours de ces trois dernières années.

HISTORIQUE

Il ne semble pas que l'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant ait encore été tentée de façon méthodique. Il n'en est pas de même chez l'adulte, et bien que l'étude de celle-ci ne semble pas entrer dans le cadre de notre sujet, il nous a semblé indispensable de la faire, puisque quel que soit l'âge de l'opéré, le principe de l'intervention reste le même.

La première idée de l'ostéosynthèse temporaire, peut être retrouvée à l'état embryonnaire, dans un procédé imaginé par Rigaud de Strasbourg. Pour une fracture de l'olécrane, il place deux vis, l'une dans le cubitus, l'autre dans l'olécrane entraîné par le triceps brachial. Il solidarise par un fil mécanique ces deux vis et laisse le bras pendant le long du corps. Deux mois après il avait obtenu une réduction parfaite, sans aucune suppuration.

Bonnet de Lyon, puis Béranger-Féraud, reprenant cette idée proposent divers appareillages pour connecter les têtes des vis.

Mais c'est Lambotte, en 1900, qui le premier invente un fixateur pratique, réalisant la prothèse externe. Construit uniquement pour les fractures

diaphysaires, il était primitivement composé de longues vis, destinées aux fragments osseux, solidarisées par un tuteur externe; mais il lui reconnaît bientôt un grave inconvénient : si les vis ne sont pas enfoncées en rigoureux parallélisme dans les fragments osseux, l'étau destiné à les maintenir, déplace la réduction au moment de son serrage.

Il invente pour y remédier un nouvel appareil, composé d'une lame rigide sur laquelle glissent des étaux fixateurs orientables dans tous les sens, permettant l'immobilisation des vis dans la position où elles ont été enfoncées. Ce dispositif est d'une ingéniosité remarquable, mais d'un volume relativement considérable, par là même lourd, difficile à manier, et difficile aussi à maintenir stérile sans un volumineux pansement.

Nous ne ferons que mentionner d'autres appareils de prothèse externe, conçus par Steinmann, Lambret, Juvara, réalisant de diverses manières des réducteurs de fracture qui agissent à distance du foyer, pour étudier plus longuement celui de Chailier, inventé pendant la guerre et appelé par son auteur « le crampon extensible ».

Celui-ci est composé de deux vis et d'une attelle formée de deux plaques métalliques en acier destinées à glisser l'une sur l'autre et perforées, la première par une longue fenêtre rectangulaire, la seconde par des trous carrés. Deux boulons, à tiges carrées, servent à maintenir la rigidité des plaques

et permet leur adaptation à la longueur désirée grâce au dispositif en glissière. Deux longues vis à mèches perforatrices sont fixées à une des extrémités de chaque plaque.

Chalier place d'abord chaque vis à travers les parties molles jusque dans le squelette en se servant au besoin d'un perforateur, une vis au-dessus, l'autre au-dessous du foyer de fracture, à une distance variable suivant les cas, mais en tissus sains, hors de la plaie par conséquent.

A ce moment la réduction est effectuée et maintenue par l'aide. Les plaques sont fixées sur les vis à la façon d'un pont métallique, dont le degré d'écartement est réglé grâce aux dispositifs en glissière des deux plaques.

Cet appareil est déjà très simplifié. Il ne comporte que deux vis, deux plaques, deux boulons. Mais il présente un grave inconvénient : on ne peut employer que deux vis et celles-ci doivent être enfoncées très également et en rigoureux parallélisme pour permettre leur assemblage.

Le professeur Ombrédanne simplifie encore cet appareil. Il n'utilise plus qu'une seule attelle de connexion qui peut être placée quelle que soit la position primitive des vis, celles-ci pouvant être amenées en parallélisme, au dernier moment, grâce à un gauchisseur.

AVANTAGES DE L'OSTÉOSYNTHÈSE TEMPORAIRE CHEZ L'ENFANT

L'ostéosynthèse temporaire a pour but l'ablation de tout le matériel de prothèse métallique placé près d'un foyer de fracture, dès que la consolidation osseuse est faite (ce qui est rapide chez l'enfant).

Cette façon de voir repose sur deux catégories d'arguments. Les premiers sont ceux que l'on peut formuler contre les ostéosynthèses à matériel perdu, aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte ; les seconds sont propres à l'ostéosynthèse pratiquée chez des êtres dont l'ostéogénèse de croissance n'est pas encore terminée.

Les griefs formulés contre l'ostéosynthèse à matériel métallique abandonné dans la profondeur, se résument à en discuter la tolérance par l'organisme. En effet incriminer l'asepsie de l'opérateur dans tous les cas où tôt ou tard il se produit des accidents tendant à l'élimination des pièces de prothèse, semble un raisonnement inexact.

On sait, actuellement, qu'il se produit autour des vis, mal enfoncées prétendent certains, des phénomènes d'ostéite raréfiante. A leur contact, en effet,

se font des micro-traumatismes qui ont une action mécanique nuisible indiscutable. Certains métaux ont une action irritative par leur présence même ; témoin, deux observations de M. le professeur Alglave, où des fils de nickel durent être enlevés vingt jours après l'intervention, parce qu'ils avaient provoqué une réaction puriforme aseptique. Enfin des expériences démonstratives ont appris dans ces dernières années, que lorsque le matériel employé comprend deux métaux susceptibles de former couple électrique, il se produit toujours à son contact une ostéoporose très marquée.

Ces quelques faits, bien connus de tous les chirurgiens qui font des ostéosyntheses, et sur lesquels à dessein nous ne nous sommes pas étendu, montrent qu'il n'est pas sans inconvénient de laisser au contact de l'os un corps étranger métallique.

Chez l'enfant, des arguments plus importants encore, font envisager l'ostéosynthese temporaire comme le seul procédé rationnel.

La pathogénie couramment acceptée en matière d'ostéomyélite des adolescents, admet sans difficultés qu'après une pénétration microbienne au niveau d'une porte d'entrée, les agents d'infection peuvent aller coloniser au niveau d'une bulbe osseuse physiologiquement congestionnée. La masse métallique laissée à demeure, éminemment irritative comme nous l'avons vu, jouera très certainement tôt ou tard le rôle d'agent localisateur.

Enfin surtout trois reproches peuvent être faits

à l'ostéosynthèse à matériel perdu chez l'enfant : *le cal périostique excessif, la pénétration des pièces métalliques dans le tissu compact de l'os, les risques de fracture itérative.*

Ces trois ordres de faits sont démontrés de façon presque expérimentale dans une observation personnelle du professeur Ombrédanne : un cerclage au fil métallique avait été fait pour une fracture oblique du fémur chez un enfant ; six mois après survenait une fracture itérative sous l'influence d'une cause insignifiante. Nouvelle intervention ; le plus grand fragment du fil métallique est retrouvé situé en plein dans le tissu compact de la diaphyse, un autre est tombé dans le canal médullaire, un troisième fragment enfin est resté sous le périoste recouvert par une volumineuse production d'os nouveau, véritable périostose.

Ces faits s'expliquent facilement. Chez l'enfant il faut que l'os s'accroisse en diamètre aussi bien qu'en longueur : un fil métallique ne se laissera pas distendre par l'accroissement de l'os en diamètre ; il va se rompre ou s'incruster dans l'épaisseur du tissu osseux à la façon dont il s'incruste dans un jeune tronc d'arbre qu'il solidarise à son tuteur. Pénétré dans le tissu osseux, sa présence va amener des phénomènes d'ostéoporose : resté sous le périoste, agent irritateur, il provoquera l'hyperostose.

En présence de ces divers arguments, il semble indiscutable que chez l'enfant les pièces métalliques

de prothèse ne doivent rester au contact de l'os que le temps strictement nécessaire à la consolidation (temps du reste très court) et cette raison nous fait envisager l'ostéosynthèse, pratiquée avec un matériel essentiellement mobile et temporaire, comme le procédé de choix.

INDICATIONS OPÉRATOIRES

L'indication de l'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant est double.

Utile dans certaines fractures impossible à réduire ou à maintenir réduites, cas relativement rare, elle devient un moyen précieux, sinon indispensable, en orthopédie dans les sections et résections diaphysaires ; nous envisagerons successivement ces deux chapitres.

I. — DANS LES FRACTURES ET DÉCOLLEMENTS EPIPHYSAIRES

Les indications de l'ostéosynthèse en cas de fracture chez l'enfant sont rares. Pendant une période de trois ans ou peut-être plus de mille fractures ont été traitées, tant dans le service qu'à la consultation de la clinique chirurgicale infantine, vingt-trois fois seulement on a dû faire appel à l'intervention sanglante.

Cette rareté vient du fait qu'en matière de réduction de fragments osseux, il faut savoir se contenter d'un à peu près, lorsque la perfection n'a pu être obtenue. Il n'est pas nécessaire en effet pour

obtenir un bon résultat fonctionnel d'avoir un bout à bout exact des fragments ; il est même rare d'obtenir cette réduction anatomique ; mais chacun sait que, lorsque l'axe du membre est rigoureusement conservé, avec un déplacement transversal et un raccourcissement minimes, et qu'il n'existe pas d'interposition musculaire, la consolidation sera bonne et le résultat fonctionnel excellent.

Ceci est encore plus vrai chez l'enfant que chez l'adulte, car chez lui le périoste est élastique, il se laisse facilement décoller de l'os sous-jacent et difficilement déchirer en totalité. Lorsque la fracture s'accompagne d'un gros déplacement, l'un des fragments en général, perfore, puis déshabite la gaine périostique ; il est alors difficile à l'extrémité osseuse de rengainer son fourreau malgré la traction exercée et ce fait rend le bout à bout impossible. La consolidation est néanmoins très rapide car la gaine périostique travaille activement à produire un os nouveau et c'est ainsi que l'extrémité osseuse dégainée apparaîtra plus tard à la radiographie, comme une exostose implantée sur la diaphyse.

On comprend que le cal ainsi obtenu est parfois primitivement peu satisfaisant, tant au point de vue de la forme que de la fonction ; mais il faut savoir que dans l'avenir on peut compter sur une amélioration et que par conséquent on ne doit pas se hâter d'intervenir. En effet le cal va se modifier par deux processus différents.

Le premier est un modelage spontané de la forme intérieure et extérieure de l'os qui s'allonge. En effet telle diaphyse a 2 centimètres d'épaisseur alors qu'elle s'est étirée d'un cartilage conjugal de 5 centimètres, ce qui doit nous faire penser que cette action de modelage de l'os agira également sur le cal ; celui-ci primitivement médiocre pourra plus tard devenir acceptable dans sa forme.

Le deuxième processus agira sur la situation du cal. Il peut gêner dans les mouvements du membre lorsqu'il est primitivement placé près d'une articulation, ce qui est surtout vrai dans les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. Dans ce cas, le fragment supérieur dégainé, basculé en avant, forme butée qui vient gêner considérablement les mouvements de flexion. Mais par la suite il va subir une véritable ascension apparente et être entraîné vers le milieu de la diaphyse où il va cesser d'être gênant.

Le cal peut donc se modifier dans sa forme et sa situation et ces deux facteurs devront toujours entrer en ligne de compte dans l'indication opératoire. Mais il n'en est pas de même du raccourcissement. On ne peut en attendre aucune compensation spontanée et tout raccourcissement par chevauchement est définitif. Il faudra donc chercher à savoir si le cal dans ce cas doit être préjudiciable. Un ou deux centimètres de raccourcissement sur un fémur, peuvent n'être d'aucune gêne ; mais au delà, il n'en est plus de même : et une telle lésion

sera surtout à redouter dans les segments de membre à deux os, puisqu'elle se traduira par une déviation angulaire de l'avant-bras ou de la jambe.

En résumé, on doit conclure que l'intervention sanglante, la réduction à ciel ouvert et la fixation par ostéosynthèse temporaire, ne seront indiquées que dans les cas de fracture avec grand chevauchement irréductible, devant entraîner un raccourcissement préjudiciable.

Telles sont les indications générales d'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant en cas de fracture, mais chaque cas comporte ses indications particulières suivant le segment de membre intéressé.

1. — Membre supérieur.

CLAVICULE

Le dispositif très simple qui consiste à fixer le bras derrière le thorax est presque toujours suffisant chez l'enfant, où les autres procédés de contention sont mal supportés. Mais lorsqu'il existe un gros chevauchement, l'ostéosynthèse temporaire y trouve une indication formelle. Témoin l'observation d'un de nos collègues et amis, qui s'étant fracturé la clavicule droite, tenta pendant cinq jours la guérison par diverses méthodes, position de Cou-teaud, bandages, appareils plâtrés. Continuant à souffrir, à ne pouvoir même dormir, il demanda à

notre Maître de pratiquer sur lui à l'anesthésie locale une suture temporaire. Toute douleur disparut deux heures après l'intervention et l'appareillage ainsi que le pansement étaient si peu volumineux, qu'il put se vêtir comme de coutume et vaquer à ses occupations. Le lendemain il fit une leçon d'anatomie au tableau, à l'un des pavillons de dissection de la Faculté et circula dans Paris en conduisant une automobile ; quinze jours plus tard les deux vis étaient enlevées, et dès le dix-septième jour aucun pansement n'était plus utile. La réduction était parfaite. Cette observation évidemment n'entre pas dans le cadre du sujet que nous étudions, mais elle nous a semblé si probante que nous n'avons pu nous empêcher de la relater.

Nous en tirons la conclusion que chez l'enfant il ne faudra pas hésiter à employer l'ostéosynthèse temporaire, chaque fois que la fracture sera irréductible, en raison de sa bénignité.

HUMÉRUS

Les indications générales sont tirées du raccourcissement préjudiciable ; mais au bras cependant l'inégalité d'un membre avec l'autre peut n'être d'aucune gêne fonctionnelle et passer inaperçue à l'observateur averti en dehors de la mensuration.

C'est surtout lorsqu'il existe une interposition musculaire, rendant la fracture irréductible qu'il y a lieu d'intervenir ; il en serait de même dans les

cas particuliers où il existerait des lésions nerveuses, soit immédiates, soit tardives, par englobement dans le cal, enfin lorsqu'il y aurait lieu de redouter les conséquences d'une compression vasculaire.

AVANT-BRAS

L'ostéosynthèse temporaire rendra les plus grands services dans les fractures de l'avant-bras.

Dans les fractures des deux diaphyses, on interviendra, lorsqu'après plusieurs tentatives de réduction sous anesthésie, on n'obtient aucun résultat satisfaisant ; on préviendra ainsi la perte des mouvements de pronation et de supination qui serait l'aboutissant d'une synostèse. Dans une fracture ancienne vicieusement consolidée avec décalage accentué où la perte de la supination est totale, on interviendra également ; la réduction sanglante pratiquée, puis bien fixée, obtiendra toujours de beaux succès.

Dans la fracture de Monteggia la réduction sous anesthésie peut ne pas être suffisante ; on corrige la fracture de la diaphyse cubitale, mais la tête radiale luxée en avant et en dehors, ne reprend pas sa position normale. L'intervention sanglante est alors nécessaire pour réduire la luxation ; mais il faut en même temps fixer de façon absolue la fracture du cubitus : sans cette précaution, sous un plâtre devenu trop large, la fracture se déplace et la tête radiale se luxe de nouveau. Deux vis sur le

cubitus bien connectées entre elles, empêcheront toute récédive.

2. — Membre inférieur.

FÉMUR

Dans les fractures de cuisse c'est le raccourcissement préjudiciable qui guide l'application de l'ostéosynthèse.

On est intervenu à ciel ouvert pour supprimer la cause de l'irréductibilité, dégainement périostique, interposition musculaire, et parfois à ce moment la question de la fixation se pose.

En effet, si dans les cas où le trait de fracture est oblique il est manifeste que la réduction n'est que momentanée, il peut sembler dans les fractures en rave que grâce à l'engrènement des fragments et à un bon plâtre on puisse obtenir une guérison en tous points parfaite.

L'expérience montre qu'il n'en est pas toujours ainsi ; le plâtre a été appliqué sur un membre tuméfié, gonflé, et dans les jours qui suivent la réduction sanglante, l'appareil devient trop large. Le gonflement a disparu, le membre est amaigri, l'engrènement des fragments n'est plus suffisant pour empêcher leur jeu : le déplacement se produit de nouveau. Le professeur Ombrédanne à la suite d'une observation typique d'une telle fracture ainsi

réduite à ciel ouvert, puis maintenue dans un appareil plâtré, a constaté trois semaines plus tard un déplacement complet des fragments. Il a adopté depuis lors, comme ligne de conduite, la fixation par synthèse temporaire dans tous les cas semblables ; quatre vis dans les fractures de cuisse sont souvent nécessaires à la contention parfaite en raison de la longueur des bras de levier constitués par les fragments de la diaphyse.

Dans les fractures basses de cuisse, où le fragment inférieur basculé en arrière menace les vaisseaux, où le fragment supérieur embroche le cul de sac quadricipital, on sait combien il est difficile d'exercer une traction efficace sans entraîner une dislocation du genou. Il semble que dans ce cas encore il faille faire l'ostéosynthèse temporaire.

JAMBE

Dans les fractures diaphysaires, les indications sont les mêmes que chez l'adulte, tirées de l'irréductibilité de la fracture.

Dans les décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du tibia, trois fois l'ostéosynthèse a été pratiquée.

Il s'agissait de ces équivalents de la fracture de Dupuytren de l'adulte, c'est-à-dire d'un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du tibia, avec fracture du péroné. Ces fractures étaient irréducti-

bles et auraient entraîné à coup sûr une infirmité définitive considérable.

On s'efforcera dans ces cas de placer la vis inférieure au-dessous de la zone du cartilage conjugal ; mais on n'y parviendra pas toujours comme on pourra le constater sur la calque radiographique que nous rapportons. La vis inférieure en effet touche le cartilage de conjugaison, ce qui est contraire à un dogme en apparence intangible ; en réalité il ne semble pas que dans ce cas particulier le fait ait eu un inconvénient quelconque dans la suite.

MÉTATARSIENS ET PHALANGES

L'ostéosynthèse a été pratiquée dans un cas de fracture de la première phalange du gros orteil avec succès.

* * *

En résumé les indications de l'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant, pour fracture, sont surtout limitées au cas où l'absence de réduction sanglante aurait pour conséquence un raccourcissement préjudiciable.

Mais il nous semble qu'elle pourrait également être employée dans les fractures ouvertes, quand un débridement et un épluchage de la plaie ont été obligatoires. Les vis seraient placés aussi à distance que possible du foyer de fracture et grâce à l'intervalle de plusieurs centimètres laissé entre l'attelle de connexion et les téguments, les pansements et la surveillance de la plaie seraient faciles ;

aucune observation d'intervention pratiquée d'urgence n'a été recueillie, aussi ne formulons-nous qu'une hypothèse.

II. — INDICATIONS OPÉRATOIRES EN CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE

L'ostéosynthèse temporaire, nous l'avons déjà dit rend des services inappréciables dans la correction de certaine déformation osseuse, car elle ne sert pas seulement à maintenir celle-ci, mais aussi à la réaliser de façon mathématique.

Il est nécessaire dans certains cas en chirurgie réparatrice, de provoquer, après ostéotomie transversale d'un os long, un mouvement de rotation de l'os suivant son axe longitudinal, c'est-à-dire un décalage. L'amplitude de cette rotation est difficile à apprécier au niveau des segments osseux sensiblement cylindriques, car l'ostéotomie réalisée, il ne subsiste plus aucun point de repère ; il n'en est plus de même lorsque les vis ont été placées, à l'avance, de chaque côté du point choisi pour la section à la scie de Gigli, dans une situation telle qu'en les ramenant en parallélisme à la fin de l'intervention, la correction sera réalisée de façon parfaite.

D'autre part la position corrigée est extrêmement difficile à maintenir sans le secours de l'ostéosynthèse, car les parties molles du membre, même maintenues par un appareil, tournent comme un

manchon autour de l'axe osseux, où plus exactement laissent tourner l'axe osseux au centre de la masse des parties molles.

Nous pensons pour ces raisons, que l'ostéosynthèse temporaire trouve dans les ostéotomies des applications fréquentes, aussi envisagerons-nous maintenant, dans l'ordre déjà choisi pour les fractures, les cas particuliers où elle semble s'imposer.

1^o Membre supérieur.

BRAS.

L'ostéosynthèse temporaire sera employée dans les ostéotomies pour *paralysies obstétricales du membre supérieur*.

Cette lésion est une paralysie radiculaire du plexus brachial dans la règle et la notion de sa hauteur avait conduit en raison de la dissémination des muscles atteints, à l'abstention chirurgicale systématique au niveau du siège des lésions. Mencièr eut l'idée d'agir sur l'axe de l'humérus et de transformer ainsi l'action mécanique des muscles, qui avaient conservé tout ou partie de leur motricité.

Chez un malade atteint d'une telle lésion, le membre est plus ou moins abaissé, le bras est en rotation interne et le coude regarde en dedans et en arrière.

Les mouvements d'élévation du membre, grâce à

la conservation partielle d'un ou de plusieurs faisceaux du deltoïde, sont possibles en général ; mais la fonction des rotateurs internes de l'épaule et des adducteurs est conservée, le mouvement est vicié : l'élévation du bras se fait plus ou moins facilement, mais le bras et l'avant-bras en rotation interne, celui-ci en pronation forcée, ne permettent pas de fléchir le coude d'arrière en avant dans la direction de la face. Le membre est dans un tel mouvement soulevé en forme « d'aile d'oiseau » ce qui constitue une difformité très disgracieuse et le sujet est forcé d'user d'artifices pour porter la main à la bouche.

Il faut corriger la rotation interne du membre et en restituant ainsi à l'avant-bras une direction convenable, les mouvements normaux redeviendront possibles. La solution la plus simple, comme l'a montré Mencièrè, consiste à faire une ostéotomie de l'humérus à une hauteur qu'on peut choisir quelconque sur la diaphyse, mais qui semble avoir comme siège de prédilection la partie basse de l'os à trois travers de doigt au-dessus de l'épitrôchlée et de l'épicondyle.

La correction est obtenue par une rotation d'un quart de cercle du fragment inférieur en dehors, pour orienter l'articulation du coude en avant, ce qui permettra la flexion de l'avant-bras dans la direction de la face ; le malade retrouve ainsi la possibilité de porter un objet à la bouche sans être obligé d'élever le coude à la hauteur de la tête.

AVANT-BRAS.

Une indication typique, la plus typique peut-être de l'ostéosynthèse temporaire, est la *maladie de Volkmann* (paralysie ischémique, contracture ischémique des fléchisseurs).

On connaît ce syndrome. Il survient le plus souvent à la suite de l'application d'un appareil plâtré pour une fracture de l'avant-bras ; on s'est servi à tort d'un appareil circulaire enveloppant complètement le membre : au bout de quelques heures, la main est tuméfiée, l'enfant se plaint et l'appareil est retiré rapidement. Dès ce moment les mouvements de la main sont impossibles, et bientôt elle se fixe dans une attitude caractéristique.

Plusieurs semaines après, on constate que les doigts sont en flexion et on ne peut arriver à redresser simultanément les doigts et le poignet, même en déployant une certaine force. On a l'impression qu'il s'agit d'une brièveté pathologique des tendons fléchisseurs des doigts.

L'allongement autoplastique des tendons rétractés, les tractions élastiques, la sympathectomie périartérielle ont été proposées pour y remédier.

Mais il semble que la résection diaphysaire, résection portant sur le cubitus et le radius, et enlevant à chacun un segment de longueur suffisante pour rendre aux tendons fléchisseurs le jeu nécessaire

aux mouvements d'extension, soit l'opération de choix.

Fruchaud-Brin dans une thèse sur ce sujet, rapporte une observation du P^r Ombrédanne, où le résultat avait été excellent. Nous en donnons une seconde où le succès a été en tous points comparable.

Dans ces deux cas, les vis ont été posées avant de pratiquer la résection, ce qui est un grand avantage : quand se produit le décalage dû à la rotation sous l'action du carré pronateur des fragments inférieurs libérés, il suffit de connecter les têtes de vis pour retrouver l'attitude nécessaire à une fonction correcte.

2^o Membre inférieur.

FÉMUR.

Dans le cas de *luxation congénitale de la hanche* il arrive parfois que l'anté-position de la tête qui est la règle, s'accroît à un degré tel que cette tête regarde directement en avant, fait saillie sous les téguments de l'aîne, et ne peut être ramenée vis-à-vis du cotyle que par une rotation de tout le membre inférieur atteignant et dépassant souvent 90°.

Dans de telles conditions, maintenir l'enfant dans cette attitude, serait appelé à un mauvais résultat définitif : au moment où le membre serait ramené dans une attitude correcte la tête s'échapperait à nouveau du cotyle.

Il semble donc que dans des cas semblables, il faille par une correction pratiquée antérieurement sur la diaphyse fémorale, remédier à l'antéposition de la tête.

Dès que la consolidation osseuse consécutive à l'ostéotomie sera obtenue, on sera en droit de réduire la luxation.

Nous publions deux observations d'ostéotomie faite au tiers inférieur du fémur dans des cas semblables où il apparaît comme nécessaire d'employer le matériel d'ostéosynthèse temporaire ; il faut en effet obtenir après l'ostéotomie un degré de rotation externe précis et les deux vis repère, placées avant celle-ci, permettent de le faire avec beaucoup de précision.

Dans les deux cas rapportés, le professeur Ombrédanne a ménagé à l'extrémité du bout supérieur, un ergot osseux qui engagé, une fois la rotation utile effectuée, dans une encoche taillée en bonne place dans la tranche du bout inférieur, réalise un verrouillage qui augmente encore la fixité de la correction.

TIBIA

Dans le *pied bot varus équin congénital* et dans certains cas de pieds bots paralytiques en varus le squelette jambier sollicité par l'incessante compensation instinctive, se tord à tel point que la malléole péronière touche le tendon d'Achille tandis que la

malléole interne se porte en avant, si l'on repère le membre en orientant la rotule vers le zénith.

Cette orientation vicieuse de la mortaise est assez accentuée pour nécessiter une correction spéciale. Geist de Minneapolis, a appelé l'attention sur ces faits et estime à un sur dix les cas de pieds bots congénitaux dans lesquels il y a lieu de se préoccuper de la torsion tibiale.

Dans ces circonstances, on pourrait se demander s'il s'agit d'une torsion vraie du tibia suivant son axe, ou d'un déplacement relatif du tibia par rapport au péroné, les deux os se tordant autour de l'axe fictif de la jambe : peu importe, car la correction chirurgicale ne saurait être obtenue que par la torsion en sens inverse du tibia sectionné au tiers inférieur de sa diaphyse. Une vis est placée en direction du zénith rotulien, et à quatre centimètres plus bas une autre vis est placée, qui s'érige dans la même direction que le gros orteil. Le tibia est ensuite sectionné entre les deux vis ; il suffit à ce moment de connecter les têtes des deux vis pour que, mécaniquement, automatiquement, la correction cherchée soit obtenue.

OS LONGS DU PIED

Dans certains cas de paralysie infantile grave, il peut arriver qu'à la suite d'une double arthrodèse complétée par butée, ayant fourni un pied admirablement équilibré, le gros orteil, dévié sur son axe,

soit couché sous les autres orteils et surtout tordu d'un nombre de degrés voisin de 90. L'emploi de l'ostéosynthèse temporaire dans de tels cas peut fournir des résultats en tous points parfaits.

*
* * *

Voici donc quelques indications typiques de la synthèse temporaire dans les sections et résections diaphysaires. Mais ce ne sont pas les seules bien entendu ; on ne peut grouper dans des chapitres d'ensemble, toutes les opérations de chirurgie réparatrice osseuse, car chaque cas particulier en cette matière, présente des indications qui lui sont propres.

Le chirurgien s'inspirera de ces indications générales pour corriger des déformations parfois invraisemblables.

CONTRE-INDICATIONS OPÉRATOIRES

Dans les fractures.

Nous nous sommes étendu assez longuement sur les indications opératoires et par là même, nous croyons avoir étudié les cas où il n'est pas jugé utile d'intervenir par la méthode d'ostéosynthèse temporaire.

Nous nous résumerons cependant et nous dirons : quand un cal est médiocre parce que désaxé, il faut le conserver, il se nivellera ; quand un cal est médiocre parce qu'il fait butée, il faut encore le conserver parce que la butée remontera : c'est le cas du coude. Dans tous les cas, on prendra pour règle de ne jamais placer de vis au contact d'une articulation.

Quant aux contre-indications d'ordre général, tel que l'état de la peau par exemple, il faudra en tenir compte aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte.

Dans les ostéoplasties.

Doit-on employer l'ostéosynthèse temporaire dans les tarsectomies cunéiformes, dans les arthrodèses du pied ? La question est importante. Il n'est pas

douteux que là encore cette méthode donne une coaptation admirable et de très bons résultats. Mais un fait est que souvent en pareil cas les vis sont mal tolérées. On a pratiqué une tarsectomie qui a été fixée par deux vis connectées entre elles ; au bout de trois ou quatre jours le pied est douloureux, la température de l'enfant s'élève quelque peu, autour des vis apparaît sur la peau une aréole rouge, de caractère inflammatoire. Les vis sont alors enlevées et aussitôt les incidents prennent fin ; la guérison se parachève normalement.

Il est difficile d'interpréter ces faits. Il est évidemment simple de faire le reproche de ne point aseptiser suffisamment le pied : c'est possible après tout, mais alors il faut conclure que cette asepsie est presque impossible à réaliser ; on peut cependant citer un exemple qui nous fait rejeter cette explication : la synthèse temporaire pratiquée sur les os longs du pied n'amène jamais de pareils phénomènes. Il semble donc que si l'on n'obtient pas grande satisfaction de ces ostéosyntheses, c'est que les vis ne sont pas seulement implantées dans un os, mais qu'elles traversent plusieurs articulations et que ces dernières tolèrent mal les corps étrangers. La cause de cette intolérance : infection venue du dehors ? du dedans ? on l'ignore. Mais le fait paraît en rapport net avec la nature *métallique* du corps étranger traversant les articulations, car dans les enchevillements destinés à faire butées, limitant le jeu de la tibiotarsienne sans l'annihiler, où l'on

emploie des greffons osseux prélevés sur le tibia, traversant toujours une ou deux articulations tarsiennes, les accidents d'intolérance, signalés pour les vis métalliques autrement faciles ou pourtant à stériliser, ne s'y observent jamais.

Il ne paraît pas douteux qu'en présence de ces phénomènes, un manque de surveillance aboutirait à un accident sérieux, et bien que la contention parfaite pendant les premiers jours qui suivent une arthrodèse, ne soit pas négligeable, il faut considérer que les risques auxquels elle exposerait sont hors de proportions avec ses avantages.

MATÉRIEL D'OSTÉOSYNTÈSE TEMPORAIRE

DU PROFESSEUR OMBRÉDANNE.

L'instrumentation nécessaire à la pratique de l'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant est extrêmement simple : elle se compose du matériel réalisant l'immobilisation des fragments, vis et attelle, mais aussi des instruments nécessaires à sa mise en place.

LES VIS

Les vis sont composées d'une pointe, d'une tige, d'une tête ou embase.



La pointe est constituée par un foret, beaucoup plus court que celui des vis de Lambotte, ce qui est une nécessité en raison de la minceur du canal médullaire d'un os d'enfant, où les filets de la tige doivent occuper la totalité de la lame compacte pour que celle-ci soit solidement assujettie.

La tige est en acier trempant pour permettre son gauchissement sans rupture.

Le pas est de 1 mm. 04.

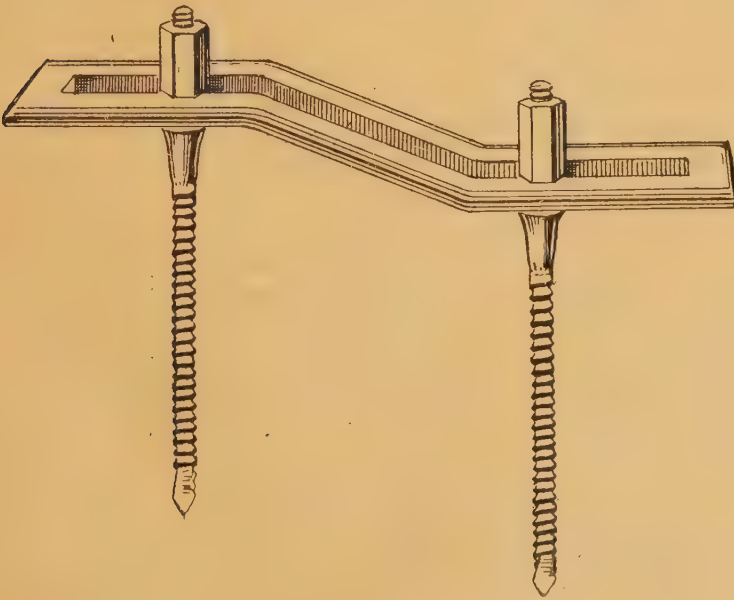
Le diamètre est variable avec la longueur.

Dimension	Diamètre
Grande.... 80 mm.	4 mm.
Moyenne ... 45 mm.	3 mm.
Petite 30 mm.	3 mm.

La tête de la vis est formée d'un carré de 4 millimètres de côté sur épaulement qui lui permet de s'appuyer et de glisser dans l'attelle. Le carré est surmonté d'une vis avec écrou servant à bloquer la tête sur la coulisse.

L'ATTELLE (ou patience)

L'attelle est en acier trempant ; longue de 90 à 100 millimètres ; large de 15 millimètres, épaisse de



3 millimètres ; elle est perforée en son centre et dans toute sa longueur d'une rainure large de 4 millimètres où viendra s'engager le carré de l'embase des vis.

L'attelle est plate, ou courbée en baïonnette, avec des courbures de différents rayons pour permettre la connexion des vis dans les positions les plus variées. Ces courbures du reste pourront être obtenues à volonté, au moment de l'intervention, à l'aide du gauchisseur qui réalise un étau mobile de grande puissance.

LE PERFORATEUR

On se servira d'un perforateur quelconque muni d'un mandrin universel.

Les mèches employées seront de la grosseur de l'âme de la vis, c'est-à-dire de 3 mm. 5 pour les vis ayant 4 millimètres de diamètre au sommet des filets, de 3 millimètres pour les vis de 3 mm. 5, de 2 mm. 5 enfin pour les vis de 3 millimètres.

LES TARAUDS

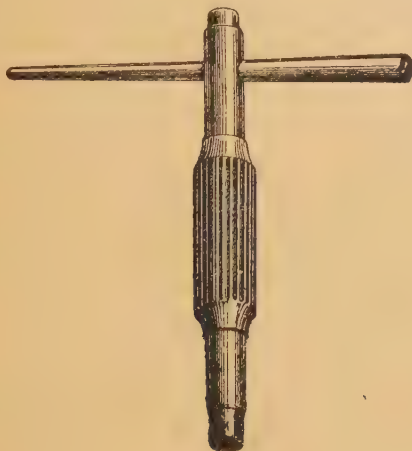
Il n'est pas nécessaire de les employer mais il est bon cependant de le faire ; ils auront le même pas que la vis mais un diamètre inférieur de 2 millimètres à celle-ci.

LA CLEF DE SERRAGE

C'est une clef à tube de mécanique courante.

Elle est à double emploi ; une extrémité porte

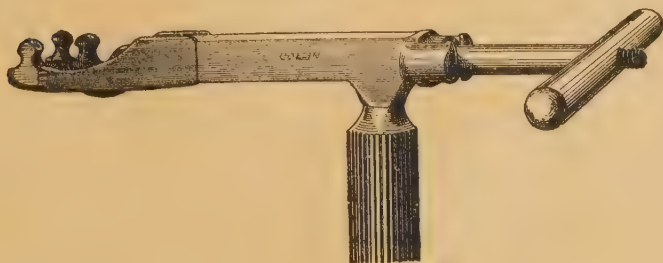
une clef à 6 pans pour les écrous, l'autre une clef carrée se montant sur le carré de l'embase des fiches pour les enfoncer.



Pour que le serrage soit puissant on utilise une béquille mobile se fixant à l'extrémité opposée de la clef employée.

LE GAUCHISSEUR

Le gauchisseur est destiné à ramener les têtes des vis dans le même plan. Il permet de le faire par



torsions sans aucun effort et sans produire aucun ébranlement ; il agira indistinctement et à volonté par un mouvement de pression ou de traction suivant que l'on place la tige de la vis en avant ou en arrière de l'extrémité de l'appareil.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE UTILISÉE DANS LES FRACTURES

Le matériel de suture doit être d'une asepsie certaine et ne doit subir, en particulier, aucune contamination pendant tout le cours de l'acte opératoire. C'est une condition essentielle et l'asepsie minutieuse dans tous ses détails (on serait tenté d'écrire : plus rigoureuse que pour une laparotomie) est la garantie du succès. C'est une règle en chirurgie osseuse et nous ne nous étendrons pas sur son importance.

1° Soins préopératoires.

La veille, la peau sera soigneusement savonnée, rasée, puis badigeonnée au chloroforme iodé. Un pansement aseptique sera appliqué sur le segment du membre atteint.

2° Préparation du champ opératoire.

Au moment de l'intervention, le membre sera badigeonné de nouveau au chloroforme iodé et les champs seront placés autour de la région cutanée où doit être tracée l'incision.

3° Voie d'abord.

L'incision doit être large, afin de ménager un accès facile sur les fragments osseux.

On pratiquera immédiatement l'hémostase des parties molles incisées, on éliminera l'hématome et on épluchera les muscles déchirés et contus.

Dans toutes ces manœuvres on respectera avec soin le périoste.

4° La réduction.

La réduction est en général facile chez l'enfant lorsque l'interposition musculaire est supprimée : une simple traction exécutée par l'aide suffit à ramener le bout à bout et à faire réintégrer aux fragments la gaine périostique.

5° La fixation par l'appareillage.

C'est le temps capital, mais contrairement à l'ostéosynthèse avec plaques ou lames c'est un temps facile. Il sera avantageux de maintenir la réduction pendant la pose des vis à l'aide d'un davier unique de Lambotte à mors élargis, serrant ensemble les deux extrémités osseuses.

L'ostéosynthèse proprement dite va comprendre deux temps :

La pose des vis.

La connexion des vis entre elles.

a) LA POSE DES VIS

La pose des vis doit être faite correctement, c'est le point capital.

La vis doit être enfoncée dans l'os d'une diaphyse de la même façon que les serruriers font entrer une vis dans le métal. Dans les corps durs, une vis ne doit pas creuser son chemin ; celui-ci doit être préparé et elle y tient solidement grâce à ses tours de spire rapprochés. En résumé trois opérations successives : le forage du trou, son taraudage, la pose de la vis proprement dite.

On choisira une vis d'une longueur telle que la suture des plans cutanés terminée, elle dépasse ceux-ci de 2 centimètres environ, espace suffisant pour placer le pansement aseptique.

Forage du trou

La mèche choisie est montée sur le perforateur et enfoncée perpendiculairement à la lame compacte de l'os. Le trou est percé à 3 ou 4 centimètres de distance du foyer de fracture, de façon à obtenir un écartement de 6 à 8 centimètres entre les deux vis.

Toute la lame compacte de l'os doit être traversée et l'on sait que l'on est parvenu dans la cavité médullaire lorsque brusquement toute résistance à la progression de la mèche cesse.

Le taraudage

Le taraudage sera pratiqué lentement en faisant parcourir au taraud deux fois le chemin aller et retour. Mais, nous le répétons, ce temps n'est pas obligatoire.

Le vissage

La pose de la première vis est facile mais elle doit être faite avec soins. Le vissage est effectué à l'aide de la clef spéciale jusqu'à ce que, l'on éprouve une certaine résistance, indiquant que le canal médullaire traversé de part en part, on a atteint la lame compacte opposée. A ce moment il faudra engager très lentement le foret de la vis dans la lame opposée par des manœuvres de taraudage faites avec la vis elle-même. La fiche sera ainsi fortement maintenue et n'est plus susceptible d'aucun mouvement.

La tête de la vis est carrée et on doit arrêter son vissage, dans une position telle, que deux côtés du carré soient parallèles à l'axe du membre ; précaution indispensable pour pouvoir facilement adapter la plaque qui connecte entre elles les têtes des deux vis.

La pose de la deuxième vis est aussi simple. Il faut la placer dans un parallélisme aussi rigoureux que possible avec la première, afin que toutes deux soient dans le même plan.

Par suite d'une faute de technique, parfois inévitable, il peut en être autrement, le gauchisseur per-

met alors de ramener l'une des vis en parallélisme avec la première sans ébranler son implantation.

b) CONNEXION DES VIS ENTRE ELLES

Les vis sont posées toutes deux ; il ne reste plus qu'à assurer le maintien de la réduction.

La fenêtre de l'attelle est engagée dans le carré des deux vis ; elle repose ainsi sur l'épaule. Elle y sera assujettie de façon définitive en vissant fortement les boulons.

Si les deux vis, bien parallèles, sortent d'une égale longueur des plans cutanés, on se sera servi d'une attelle plane ; mais s'il existe une dénivellation entre les deux têtes, une patience à double courbure viendra les épouser de façon parfaite.

6° Vérification de l'immobilisation.

L'ostéosynthèse est terminée et plus aucun mouvement n'est alors possible dans le foyer de fracture, comme on peut s'en assurer.

Néanmoins, dans quelques cas, dans une fracture du fémur par exemple, où les bras de levier sont puissants en raison de la longueur de la diaphyse, il sera nécessaire de placer une troisième ou même une quatrième vis. Le fait est rare et modifie peu la technique.

7° Suture des parties molles.

PLANS MUSCULO-APONÉVROTQUES.

Il y a aura parfois avantages à suturer les plans musculo aponévrotiques par quelques points au catgut afin d'isoler le foyer de fracture ; dans les interventions sur la cuisse on reconstituera avec soin l'aponévrose péri-fémorale.

PLANS CUTANÉS

La suture sera faite aux crins de Florence, en ayant soin que la peau ne bride en aucune façon sur les vis pour éviter sa nécrose par compression. S'il devait en être ainsi un débridement latéral au bistouri serait suffisant pour y remédier et éviter ainsi une petite complication.

TECHNIQUES PARTICULIÈRES AUX OSTÉOPLASTIES SUR LES OS LONGS

La technique est presque la même, ne différant que dans la direction à donner aux fiches pour leur vissage.

Dans une ostéotomie, le point délicat est la fixation et le maintien des fragments, dans la position voulue. On a décidé d'avance une correction d'un certain nombre de degrés par rotation ou angulation

des fragments, l'un par rapport à l'autre. Lorsque la section osseuse est faite, il ne reste plus aucun point de repère sérieux, permettant d'être certain de la réduction. Grâce à l'appareillage du professeur Ombrédanne, il en est tout autrement et la correction géométrique devient un jeu.

La correction à obtenir est parfois une simple rotation suivant la circonférence de la diaphyse ; elle peut être au contraire complexe : triple correction, suivant la circonférence et suivant l'axe, dans les deux plans antéro-postérieur et transversal.

La veille de l'opération, on aura pu calculer à tête reposée, tout les angles de correction et ceux-ci seront représentés par deux épingles fichées dans un bouchon. Ce « schéma » peut-on dire, aura été stérilisé en même temps que les instruments et servira de guide au moment de l'intervention.

Les vis sont placées dans une situation semblable aux deux épingles, de chaque côté du point choisi pour la section osseuse.

La scie de Gigli réalise l'ostéotomie. Il ne reste plus, pour obtenir automatiquement la correction qu'à ramener les deux vis dans un plan parallèle et à les connecter par une attelle.

Parfois une erreur de quelques degrés dans un plan persiste, un coup de gauchisseur vient y remédier.

La même technique est employée dans les *résections diaphysaires*. Elle trouve une application typique dans la maladie de Volkmann. Deux vis

sont placées à 8 centimètres l'une de l'autre sur le radius comme sur le cubitus, rigoureusement parallèles l'une à l'autre. La résection de deux ou trois centimètres est alors pratiquée et automatiquement, par la connexion des vis, on évite tout déplacement de rotation des fragments osseux entre eux.

SOINS POST-OPÉRATOIRES

Les soins post-opératoires sont simples.

L'intervention finie, on place sur la plaie des compresses aseptiques et on protège tout le matériel de prothèse externe par un bon pansement ouaté.

Le membre est alors maintenu par des bandes, sur une attelle grillagée s'il s'agit d'un bras, ou sur une attelle de Boeckel s'il s'agit d'une jambe.

Vérification de la réduction. — Dès le lendemain, on fera une radiographie et si la correction est imparfaite, rien n'est plus simple que d'y remédier, après desserrage d'une tête de vis, par une inflexion donnée à un des fragments osseux.

Surveillance du pansement. — Les compresses seront changées toutes les quarante-huit heures et les vis seront arrosées soigneusement d'éther. On surveillera ainsi les orifices cutanés de pénétration des vis et si à un signe d'intolérance de la peau se manifestait par un peu de rougeur, il serait facile d'y remédier par un pansement alcoolisé laissé en place vingt-quatre heures. Les crins seront ôtés le huitième jour.

Ablation de l'appareillage. — Quinze jours suffi-

sent chez l'enfant à la consolidation de la fracture, ou tout au moins à sa fixation fibreuse ; c'est donc aux environs de cette date que l'on pratiquera l'ablation de l'appareil. Rien n'est plus simple, nul besoin d'anesthésie ; les vis seront débloquées à l'aide de la clef spéciale et on achèvera alors facilement le dévissage avec une pince ordinaire.

Il ne reste plus qu'à toucher au chloroforme iodé les orifices cutanés des vis, qui quarante-huit heures plus tard sont déjà cicatrisés ; un pansement aseptique est maintenu sur la cicatrice ; l'ablation des vis qui ont été gauchies est parfois un peu plus difficile, en raison du cône de révolution qu'il faut leur faire suivre à travers les parties molles ; mais cette difficulté est minime.

Pose d'un appareil plâtré. — Il est toujours utile de maintenir encore pendant quelque temps la réduction, pour permettre à la consolidation, qui ne date que de quelques jours, de se parachever ; on évitera ainsi l'inflexion du cal non encore ossifié.

Si l'on juge que les attelles sont insuffisantes, il est bon d'appliquer un appareil plâtré.

CRITIQUE DE LA MÉTHODE

Nous l'avons vu, deux vis sont presque toujours suffisantes à maintenir une réduction parfaite : ceci est vrai dans la grande majorité des cas, mais dans les fractures de l'humérus et surtout dans les fractures du fémur, le déplacement secondaire de la réduction peut survenir parfois. Dans ces deux cas en effet, les fragments osseux constituent des bras de levier puissants, sur lesquels agissent les muscles. Il devient donc nécessaire d'assurer la rigidité complète, non plus seulement par deux vis, mais par trois ou quatre ; on se mettra ainsi à l'abri du déplacement secondaire.

La principale critique que l'on peut formuler contre la méthode d'ostéosynthèse temporaire, telle que nous l'avons décrite, est la crainte de l'infection venant du dehors, se servant de la vis comme d'un fil conducteur, pour aller infecter l'os.

Nous y répondrons par un fait d'expérience : avec un peu de soins, on arrive toujours à faire tolérer une vis chez un enfant une quinzaine de jours et depuis que le P^r Ombrédanne emploie cette méthode, il n'a vu qu'une seule fois survenir un léger accident infectieux. Néanmoins il faudra toujours surveiller avec beaucoup d'attention les pansements, prêt à enlever les vis, au moindre signe d'alarme.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

F... Georges. Age : 13 ans.

Date d'entrée dans le service : 30 octobre 1925.

Nature de la lésion ; *Fracture de la clavicule droite.*

La réduction est tentée par un appareil élastique mais sans obtenir aucun résultat.

Date de l'intervention 5 novembre 1925.

Anesthésie générale à l'éther.

Voie d'abord ; Volet cutané convexe en bas. Nettoyage du foyer de fracture.

Ostéosynthèse : On place 2 vis de 35 millimètres dans des fragments et à ce moment on effectue la réduction. Celle-ci est maintenue en connectant les vis à l'aide d'une attelle à double courbure. Suture des téguments aux crins avec un plan profond au catgut.

Suites opératoires ; l'avant-bras est fixé par une écharpe dans le dos de l'enfant.

Les vis sont enlevées le 20 novembre 1925 et l'enfant sort de l'hôpital le 21. La réduction vérifiée à ce moment par la radiographie est bonne.

OBSERVATION II

B... Solange. Age : 5 ans.

Entrée à l'hôpital ; le 5 octobre 1925.

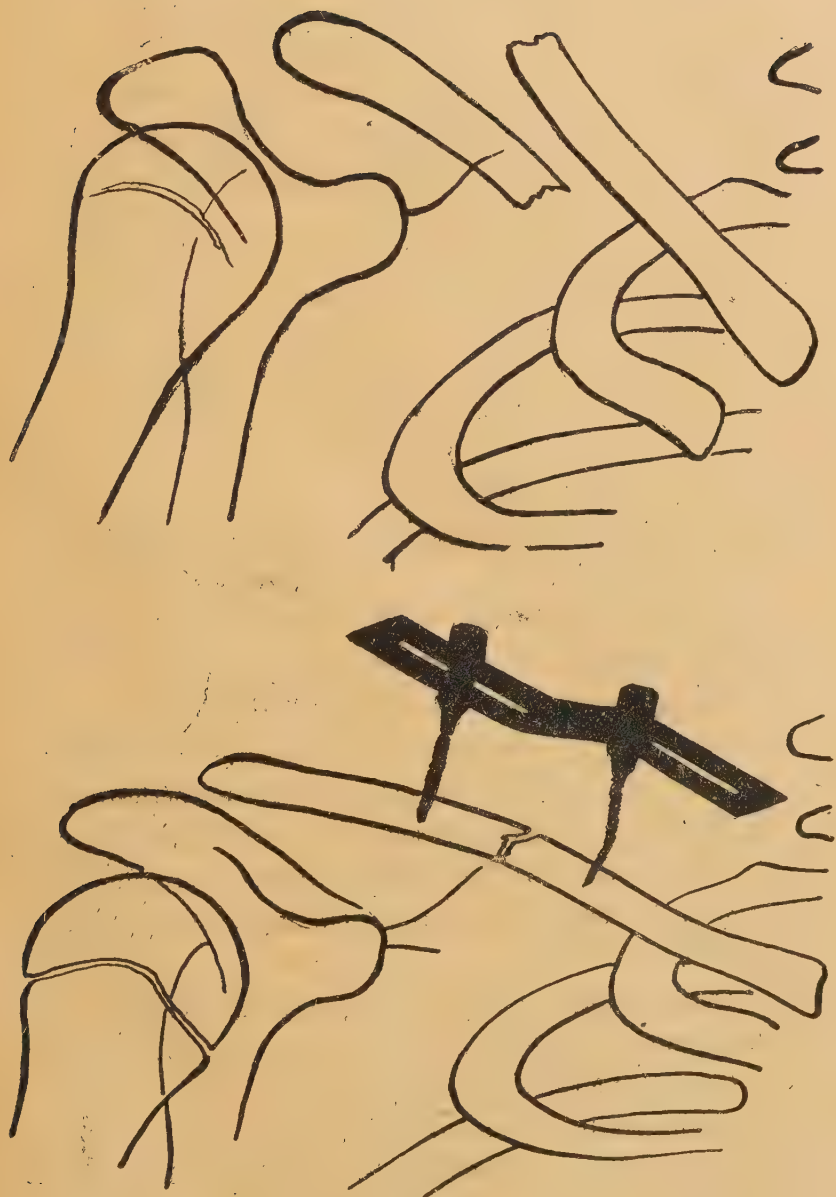


PLANCHE 3

Obs. 1. — F..., Georges, Fracture de la clavicule.

Nature des lésions : *pseudarthrose de la clavicule droite.*

Date de l'intervention : 13 octobre 1925.

Avivement des 2 extrémités osseuses qui sont étalées en patte d'éléphant et qui constituent une véritable néarthrose.

Ostéosynthèse : fixation des fragments à l'aide de deux vis.

Suites opératoires : Ablation des vis le 29 octobre 1925.

Sortie de l'hôpital de 6 novembre 1925

OBSERVATION III

M... Paulette : 12 ans.

Nature des lésions : *Fracture de l'humérus gauche.* A l'union des tiers supérieur et moyen de la diaphyse. La réduction est tentée pendant dix jours à l'aide d'un appareil à cuirasse permettant l'extension continue.

Date de l'intervention : 15 novembre 1924.

Voie d'abord ; Incision antéro-externe sur le bord externe du biceps. On arrive sur l'os dont les fragments périostiques recouvrent les surfaces de fracture. On constate qu'un gros caillot ainsi qu'un fragment musculaire font interposition et rendent la réduction impossible. On libère alors les deux extrémités.

Ostéosynthèse : à l'aide du davier on met en place les fragments et on enfonce les vis de la synthèse provisoire.

Connexion à l'aide d'une attelle droite.

Suture des téguments aux crins.

Suites opératoires : Ablation des vis le 3 décembre 1925.

L'enfant sort le 6 décembre 1925, et à cette date la réduction contrôlée par la radiographie est excellente.



PLANCHE 2

Obs. III. — M..., Paulette, Fracture de l'humérus.

OBSERVATION IV

T... Paul, 12 ans.

Entrée : le 7 avril 1924.

Nature des lésions *Fracture de l'avant-bras droit*, irréductible.

Date de l'intervention : 8 avril 1924.

Ostéosynthèse du radius.

Suites opératoires : Ablation des vis le 13 avril. Application d'un appareil plâtré.

OBSERVATION V

C... Suzanne, 12 ans.

Entrée : le 23 avril 1924.

Nature des lésions : *fracture de l'avant-bras droit*, au niveau de la partie inférieure de la diaphyse des deux os.

La réduction sous-anesthésie est tentée avec immobilisation plâtrée, mais ce moyen ne donne aucun résultat.

Date de l'opération : le 30 avril 1924.

Voie d'abord : incision verticale sur le versant postérieur du bord radial de l'avant-bras, au niveau de sa partie inférieure.

Le radius est alors dégagé en réclinant en dedans et en avant le long supurateur. On place alors une vis dans chacun des fragments de l'os et on le connecte.

Suture aux crins des téguments : on ne cherche pas à fixer la fracture du cubitus qui se réduit assez bien.

Suites opératoires : les vis sont enlevées le 14 mai et l'enfant sort de l'hôpital le 17 mai 1924.

OBSERVATION VI

P... Roger, Age : 10 ans 1/2.

Date d'entrée aux enfants malades : *fracture de l'avant-bras droit* au niveau du 1/3 inférieur vicieusement consolidée.

Date de l'intervention : 20 novembre 1924.

Opérateurs : MM. Fèvre et Lallemand.

Voie d'abord : incision dorsale, médiane ; on se fait jour sur le foyer de fracture entre les radiaux et les extenseurs. On recherche les deux fragments du radius et on les isole. On doit faire une ostéotomie du cal. La réduction est alors possible et il semble que le cubitus se réduit également.

Ostéosynthèse : par deux vis de 50 millimètres ; l'inférieure est difficile à placer. Connexion à l'aide d'une attelle de double courbure. Suture aux crins.

Suites opératoires : l'enfant sort le 11 décembre de l'hôpital.

Le résultat radiographique est excellent.

OBSERVATION VII

P... Roger, 11 ans.

Date d'entrée dans le service : 5 avril 1925.

Nature des lésions : *fracture ouverte des deux os de l'avant-bras gauche à la partie moyenne*, mais l'enfant

ayant en outre une fracture de l'humérus gauche à la partie moyenne et une fracture du fémur gauche, on se contente de nettoyer le foyer de fracture des deux os de l'avant-bras et d'appliquer des appareils d'extension continue au bras et à la cuisse.

Le 29 avril, il est possible de faire une première radiographie, qui montre le fémur et l'humérus en bonne voie de concolidation ; par contre les deux os de l'avant-bras sont dans une attitude vicieuse irréductible.

Date de l'intervention : 5 mai 1925.

Voie d'abord : deux incisions postérieures externe et interne permettent la découverte des extrémités osseuses.

On dégage et on avive les fragments.

Osthéosynthèse : deux vis sont placées sur chaque diaphyse, au-dessus et au-dessous des foyers de fracture, et connectées par deux attelles.

On suture les téguments aux crins.

Suites opératoires : les radiographies faites après l'intervention montrent que le bout à bout est excellent, mais que le cubitus présente une inflexion due à sa trop grande longueur par rapport à celle du radius.

Seconde intervention : le 13 mai 1925.

On resèque quelques millimètres de cubitus pris sur les deux extrémités de l'os.

La radiographie pratiquée le lendemain montre de face une attitude correcte des deux os de l'avant-bras mais de profil il persiste une inflexion du cubitus.

Suites opératoires : au cours des pansements pratiqués dans les jours suivants, on applique un petit tampon de compresses à la face dorsale de l'avant-bras et la radiographie de contrôle montre alors une attitude correcte.

Sortie de l'hôpital : le 2 juin 1925.

Le résultat fonctionnel est déjà bon.

OBSERVATION VIII

B... André, âge : 13 ans 1/2.

Date d'entrée aux Enfants-Malades, 5 mai 1925.

Nature des lésions : *fracture des deux os de l'avant bras droit au 1/3 inférieur.*

Date de l'intervention : le 15 mai 1925.

Voie d'abord : Incision sur le bord externe de l'avant-bras. La reposition des fragments radiaux est très pénible mais dès que le bout à bout est obtenu le cubitus se remet en place.

Ostéosynthèse : Le radius seul est fixé par deux vis de 35 millimètres connectées ensemble par une attelle plate.

Suites opératoires : Les vis sont enlevées le 24 mai 1925 et l'enfant quitte le service le 29 du même mois.

OBSERVATION IX

L... Jean, âge : 5 ans.

Date d'entrée à l'hôpital : 23 septembre 1925.

Nature des lésions : *Fracture itérative (3 mois) des deux os de l'avant bras droit au 1/3 moyen irréductible. Chevauchement et décalage en X.*

Date de l'intervention : 6 octobre 1925.

Voie d'abord : Deux incisions verticales sur les deux bords externes et internes de l'avant-bras amènent sur les foyers



PLANCHE 3

Obs. VIII. — B..., André, Fract. des os de l'avant-bras droit.

de fracture. On libère les extrémités osseuses et on avive les fragments. La réduction est relativement facile.

Ostéosynthèse : Deux vis sont placées sur le cubitus et connectées par une attelle plate, deux autres sur le radius sont assemblées par une plaque à double courbure.

Suites opératoires : Les vis sont enlevées le 19 octobre 1925 et l'enfant sort de l'hôpital le 22 du même mois.

OBSERVATION X

S... Jean, âge : 12 ans.

Date d'entrée à l'hôpital : le 15 février 1926.

Nature des lésions : *Fracture des deux os de l'avant bras gauche* à 4 centimètres environ au-dessus de l'interligne articulaire.

L'accident remonte à une huitaine de jours et plusieurs tentatives, de réduction sous-anesthésie et de contention, ont été essayées sans résultat.

Date de l'intervention : 20 février 1926.

Voie d'abord : Incision franchement externe et interne au niveau de chaque foyer de fracture. Dégagement des extrémités osseuses : 1° mise en place des vis sur le radius et correction de la déformation du foyer radial ; 2° mise en place de vis cubitales. Le fragment cubital inférieur est difficile à maintenir en place au cours de cette manœuvre ; 3° Fixation des vis en bonne place par des plaques transversales. Suture des téguments aux crins.

Suites opératoires : Ablation des vis le 2 mars 1926.

On maintient le foyer de fracture sur une attelle grillagée.

L'enfant sort de l'hôpital le 10 mars 1926.

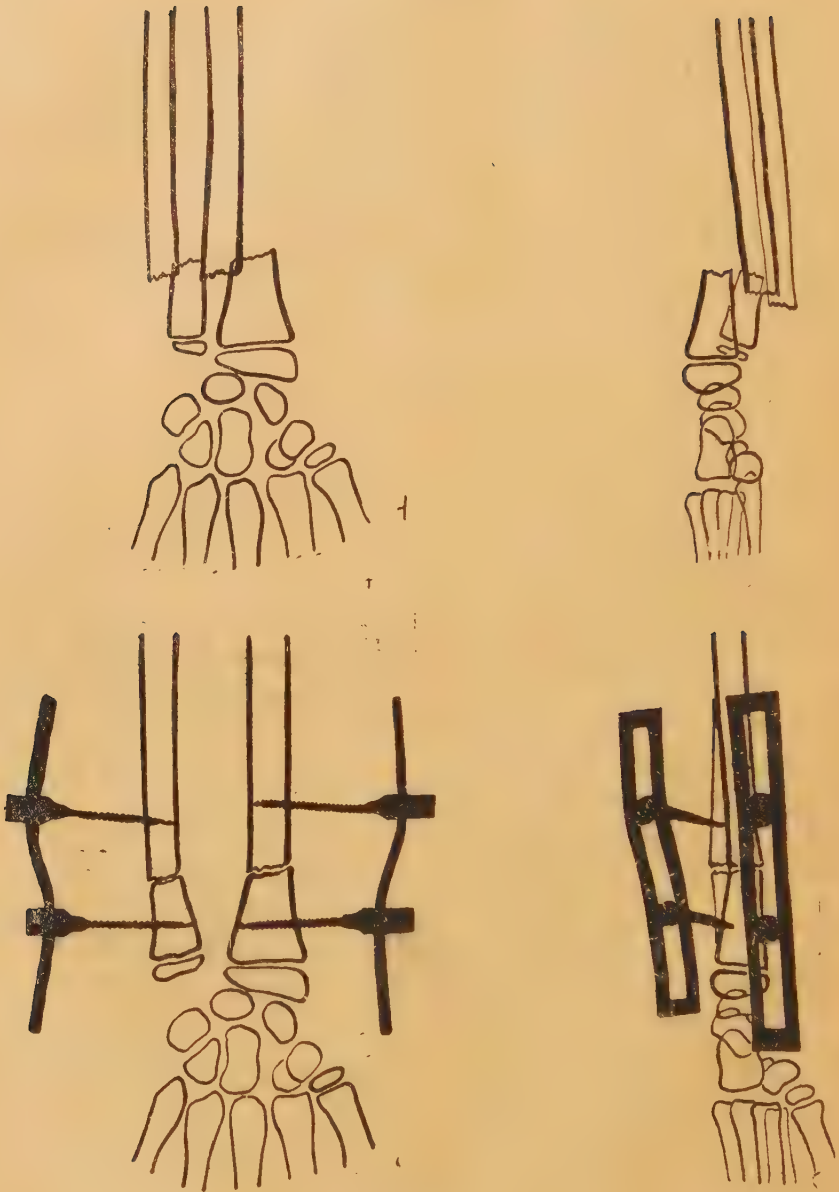


PLANCHE 4

Obs. X. — S..., Jean, Fract. des deux os de l'avant-bras gauche.

OBSERVATION XI

D... Georges, âge : 11 ans 1/2.

Date d'entrée à l'hôpital : 15 novembre 1926.

Nature des lésions : *Fracture de l'avant-bras gauche* vicieusement consolidée.

Intervention : le 18 novembre.

Voie d'abord : Incision sur les deux bords, radial et cubital, de l'avant-bras, on arrive sur les foyers de fracture. Les extrémités osseuses sont libérées de la gangue fibreuse qui les entoure.

Ostéosynthèse temporaire : Fixation par deux vis sur le radius et deux vis sur le cubitus.

Suture des téguments aux crins.

Suites opératoires : Ablation des vis le 2 décembre 1926.

Pose d'un plâtre.

OBSERVATION XII

M... Maurice, âge : 10 ans 1/2.

Entrée à l'hôpital : le 6 novembre 1925.

Nature des lésions : *fracture de Monteggia*. Cubitus concave en arrière avec luxation de la tête du radius en avant. Les lésions datent déjà de quelques jours.

Intervention : le 10 novembre 1925.

Voie d'abord : incision verticale sur le bord interne de l'avant-bras. Correction de la déformation cubitale par ostéosynthèse temporaire. Le radius se remet spontanément en place et reste maintenu en bonne position sans contre-immobilisation.

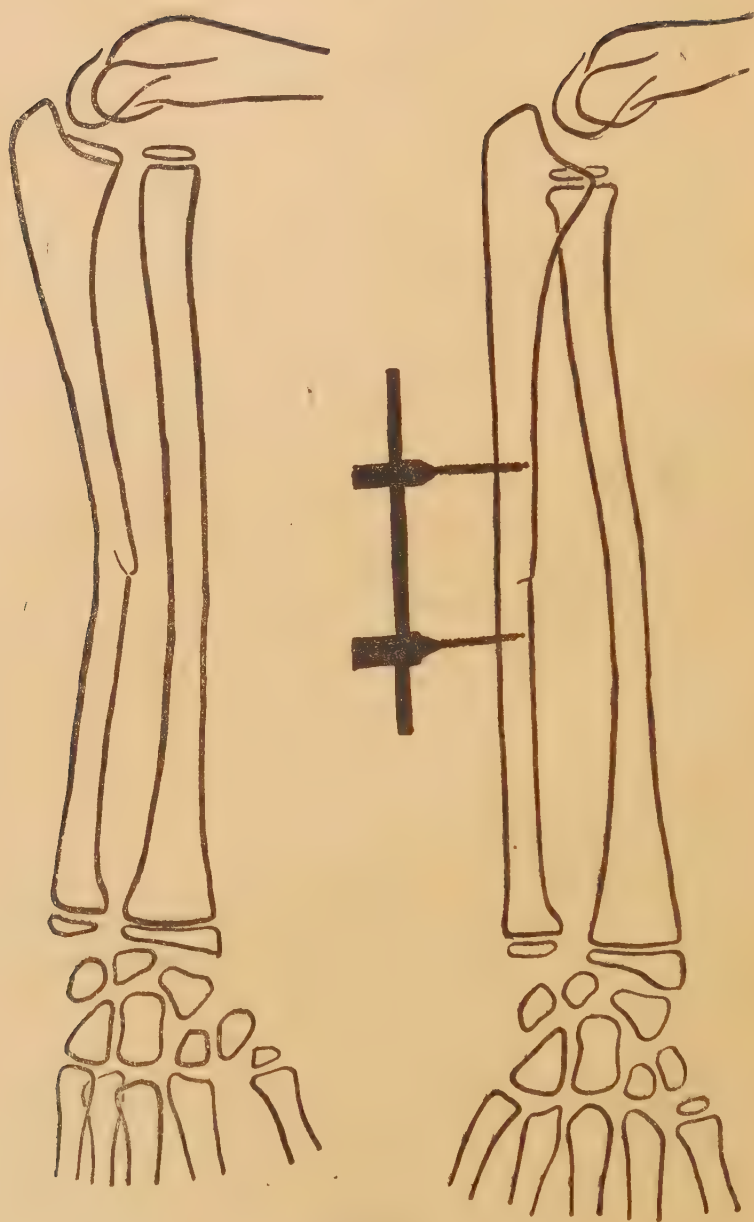


PLANCHE 5

Obs. XII. — M..., Maurice, Fracture de Montagia.

Suites opératoires : ablation des vis le 23 novembre.

Appareil plâtré pendant une dizaine de jours.

OBSERVATION XIII

L... Lucienne, âge : 9 ans 1/2.

Date d'entrée à la clinique chirurgicale infantile : 25 novembre 1925.

Nature des lésions : *fracture de Monteggia*. A l'âge de 4 ans l'enfant s'est fait un traumatisme du coude dont elle a conservé une certaine raideur articulaire. Dix jours avant son entrée à l'hôpital, à la suite d'une chute, des douleurs vives sont apparues dans la région du coude et la gêne de l'avant-bras s'est accrue. La radiographie montre une fracture de la diaphyse cubitale à l'union des tiers moyen et supérieur ainsi qu'une luxation de la tête du radius en avant et en dedans.

Date de l'intervention : 1^{er} décembre 1925.

Voie d'abord : incision au niveau de la tête radiale pour dégager la cupule et lui permettre de reprendre sa position en face du condyle. Deuxième incision sur le bord interne du cubitus en volet à pédicule interne, pour aborder le foyer de fracture. La réduction est alors effectuée.

Ostéosynthèse : la pose de deux vis connectées par une attelle, permet alors le maintien des fragments ainsi que l'impossibilité de luxation récidivante de la tête radiale.

Suites opératoires : ablation des vis le 15 décembre.

Sortie de l'hôpital le 19 décembre. L'avant-bras est maintenu par un pansement ouaté sur une attelle.

OBSERVATION XIV

P... Georges, âge : 11 ans 1/2.

Date d'entrée aux Enfants-Malades : le 27 septembre 1926.

Nature des lésions : *fracture de Monteggia*.

Fracture du tiers supérieur du cubitus mais sans luxation nette de la tête radiale ; celle-ci paraît simplement un peu remontée. Des essais infructueux de réduction par manœuvres externes ont été tentés.

Intervention : le 1^{er} octobre 1926.

Voie d'abord : on découvre le foyer de fracture, par une incision en volet à pédicule interne, sur le bord postérieur du cubitus ; les extrémités fracturées sont dégagées.

Ostéosynthèse : la réduction effectuée, les fragments sont maintenus par un appareillage de synthèse temporaire. On emploie deux vis de 35 millimètres.

Suture des téguments aux crins.

Suites opératoires : très bon résultat radiographique.

Les vis sont enlevées le 15 octobre et la fracture est maintenue une huitaine de jours sur une attelle grillagée.

Date de sortie de l'hôpital : 18 octobre 1926.

OBSERVATION XV

Q... Jean. Age : 20 mois.

Date d'entrée à l'hôpital : 18 avril 1924.

Nature des lésions : *Fracture supra-condylienne du fémur droit* avec bascule du fragment inférieur en arrière.

La réduction est tentée par un appareil à traction continue. Après douze jours, aucune amélioration.

Date de l'intervention : 30 avril 1924.

Voie d'abord : Incision verticale antérieure avec dissociation du quadriceps. Le fragment inférieur est entraîné en avant. On rugine pour refouler en bas le cul-de-sac synovial sous-quadricipital.

Ostéosynthèse temporaire : La vis inférieure est placée assez haut pour ne pas léser le cartilage de conjugaison.

Suites opératoires : Bonne réduction constatée par la radiographie.

Ablation des vis le 12 mai 1924.

Sortie le 29 mai 1924.

OBSERVATION XVI

G... Laborde. Age : 9 ans.

Entrée à l'hôpital : 19 novembre 1926.

Nature de la lésion : *Fracture de la cuisse droite*. Siège au niveau du tiers moyen. Il existe un troisième fragment intermédiaire en forme de coin détaché de la face externe de l'os. La traction continue est essayée mais ne donne aucun résultat ni aucune correction. Le raccourcissement reste le même.

Date de l'opération : 8 décembre 1926.

Voie d'abord : Incision antéro-externe des téguments, puis du vaste externe. On atteint le foyer de fracture qui est nettoyé. On fait l'ablation d'osthéophytes. La réduction est alors facile et le bout à bout parfait.

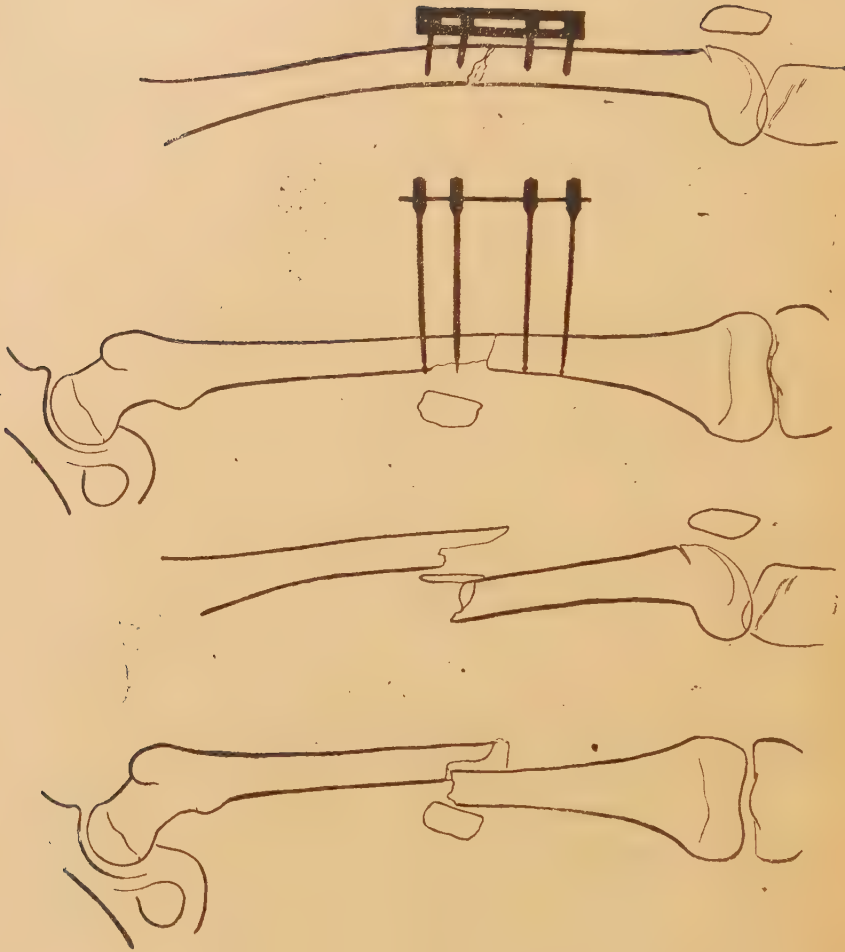


PLANCHE 6

Obs. XVI. — L..., Germaine. Fracture de la cuisse droite.

Synthèse temporaire : On place deux vis dans chaque fragment et on connecte par une plaque.

Suture aux crins.

Suites opératoires : Les vis sont enlevées le 22 décembre et on place un appareil plâtré.

OBSERVATION XVII

L... Gaston, 14 ans.

Date d'entrée à l'hôpital des Enfants-Malades : 20 octobre 1924.

Nature des lésions : *Fracture des 2 os de la jambe droite.* Le trait siège à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. Des essais infructueux de réduction sont tentés sous anesthésie générale. On décide l'intervention sanglante.

Date de l'intervention : 8 novembre 1924.

Voie d'abord : Incision cutanée sur la face interne du tibia. On épluche les tissus fibreux de néo-formation qui gênent la réduction par leur interposition ; celle-ci devient alors possible.

Ostéosynthèse : On maintient en place les fragments par le dispositif d'ostéosynthèse temporaire au moyen de deux vis de 35 millimètres. On ne se préoccupe pas de la fracture du péroné.

Suture aux crins des téguments.

Date de sortie : le 4 décembre 1924 après ablation des vis et pose d'un appareil plâtré.

OBSERVATION XVIII

M... Paul. Age : 13 ans.

Date d'entrée aux Enfants-Malades : 1^{er} octobre 1924.

Nature des lésions : *Décollement épiphysaire du tibia gauche avec fracture du péroné*. Le fragment est déplacé en dehors et en avant. La réduction sous anesthésie ne donne aucun résultat.

Date de l'intervention : 12 octobre 1924.

Anesthésie générale à l'éther.

Voie d'abord : Une incision péronière pour permettre le redressement du péroné à ciel ouvert.

Une incision verticale sur la face de l'extrémité inférieure et la malléole tibiale.

Ostéosynthèse : la réduction est maintenue par deux vis placées l'une dans l'extrémité inférieure du tibia, l'autre transfixant la malléole et le fragment épiphysaire et arrivant au contact du cartilage de conjugaison. Les deux vis sont connectées par une attelle coudée.

Suites opératoire : La radiographie montre que le déplacement transversal persiste. On modèle une nouvelle plaque coudée puis après avoir effectué une nouvelle réduction on la fixe sur les vis primitives ; on a alors un très bon résultat radiographique.

Date de sortie : le 20 novembre 1924. Les vis ont été enlevées la vieille et on a placé un appareil plâtré.

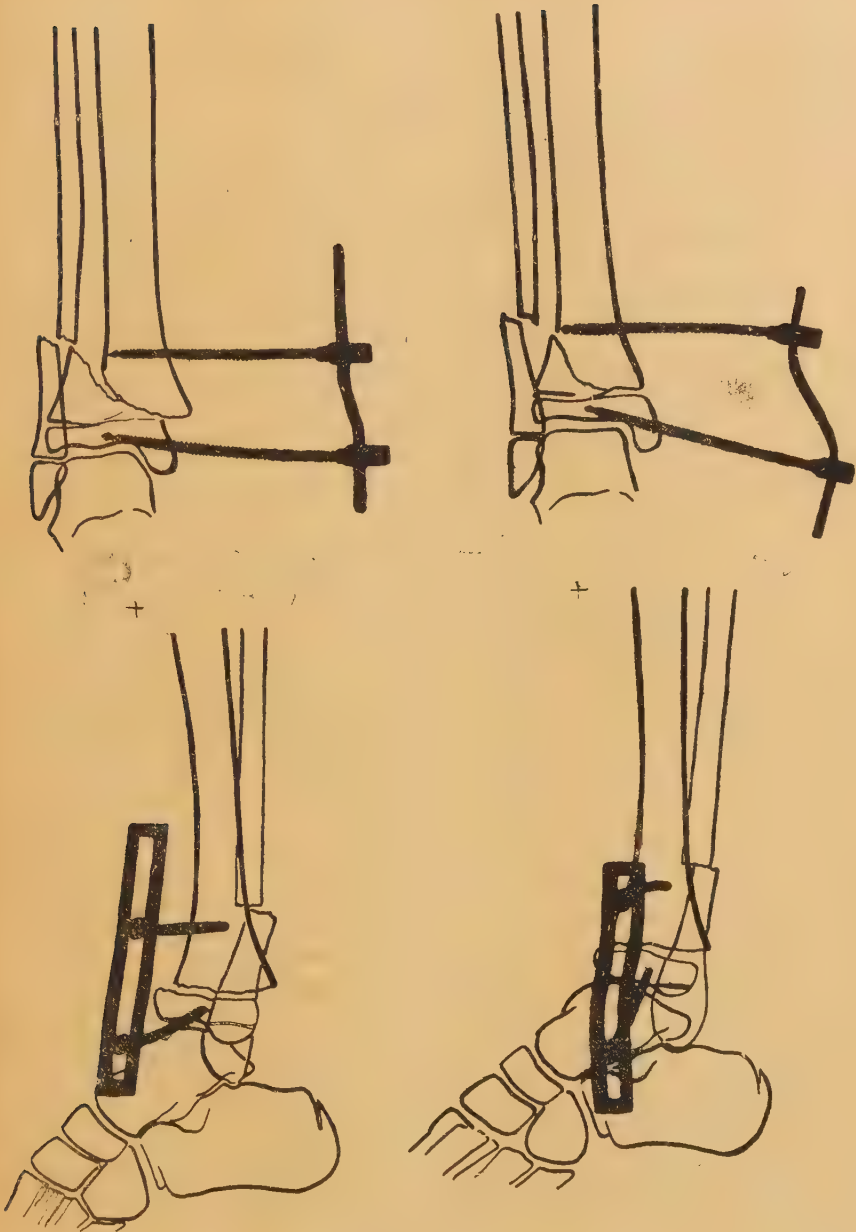


PLANCHE 7

Obs. XVIII. — M..., Paul. Décollement épiphysaire du tibia gauche
avec fracture du péroné.

OBSERVATION XXIX

V... Emile, 14 ans.

Date d'entrée aux Enfants-Malades : 11 novembre 1926.

Nature de la lésion : Traumatisme par choc : accident d'automobile.

Il s'agit d'un *décollement épiphysaire* de l'extrémité inférieure du tibia gauche, donnant la déformation type Dupuytren. L'enfant a en outre un décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure du tibia droit.

Intervention : le 13 novembre.

Voie d'abord : Incision verticale sur la région malléolaire tibiale gauche. Découverte du foyer : l'irréductibilité étant causée par le périoste éclaté qui s'était replié sur le fragment épiphysaire. Dégagement de ce fragment. On place deux vis, l'une dans l'extrémité de la diaphyse, l'autre dans l'épiphysé. La réduction est ainsi parfaite.

OBSERVATION XX

B... Marcelle, 16 ans.

Nature de la lésion : *Paralysie obstétricale du plexus brachial*.

Sont intéressés, le deltoïde, les rotateurs externe de l'épaule, les extenseurs. Il existe en outre une main bote. L'enfant ne peut utiliser les mouvements qui lui restent. Tout essai d'élévation de la main ne se traduit que par une élévation du coude.

Opération : le 17 janvier 1925.

Aide : M. Thiérny.

On se propose de pratiquer l'opération de Mencièrre c'est-à-dire par une ostéotomie humérale de corriger la rotation interne exagérée qui empêche les mouvements d'élévation de la main à la face.

Incision oblique. Pose de deux vis à la partie moyenne de l'humérus, formant entre elles une angulation de 30 degrés. Section à la scie de Gigli. On ramène les deux vis dans le même plan, mais comme l'incision suit mal la déviation ainsi provoquée, on est obligé d'entailler latéralement la peau à ses deux extrémités. Suture aux crins.

Suites opératoires : Ablation des vis le dix-huitième jour.

Pose d'une attelle grillagée pendant une quinzaine de jours environ.

Résultats opératoires : Très bonne ostéosynthèse et résultats orthopédiques. L'enfant peut élever un verre à la hauteur de la bouche. Seule sa main bote l'empêche de faire des travaux plus délicats, tels que la couture.

OBSERVATION XXI

G... Marino, 7 ans.

Date d'entrée aux Enfants-Malades, 20 mai 1925.

Nature des lésions : *Maladie de Volkmann* consécutive à une fracture des deux os de l'avant bras traitée par un plâtre.

Date de l'intervention, 23 mai 1925.

Aide : M. Olry.

Voie d'accès. Incisions sur les bords radial et cubital de l'avant-bras, à l'union des tiers moyen et inférieur. Découverte et mise à nu des os sur une assez grande longueur.

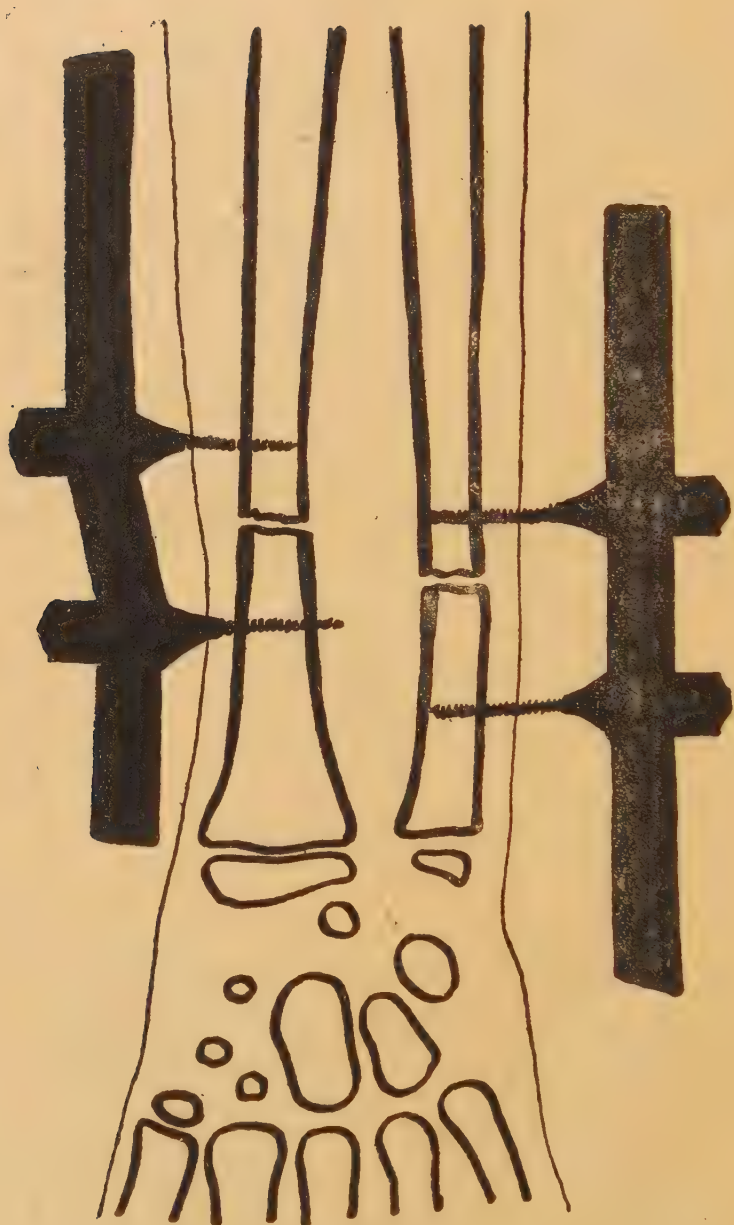


PLANCHE 8

Obs. XXI. — G..., Marino. Maladie de Volkmann.

Deux vis sont placées en rigoureux parallélisme à 6 centimètres de distance de chacun des deux os. On résèque à ce moment à la scie de Gigli 3 centimètres de diaphyse radiale et cubitale. Les fragments osseux sont alors mis bout à bout et maintenus en place en connectant les têtes des vis par des attelles. Suture aux crins des téguments.

Suites opératoires : Les vis sont enlevées le quinzième jour et l'avant-bras est maintenu sur une attelle grillagée.

La malade sort de l'hôpital le 13 juin 1925 ; la consolidation est complète et le résultat fonctionnel immédiat est parfait.

OBSERVATION XXII

L... Raymonde, 3 ans 1/2.

Date d'entrée à l'hôpital des Enfants-Malades : le 20 novembre 1926.

Nature de la lésion : *Antéversion du fémur gauche.*

Opération : le 27 novembre 1926.

Aides : MM. Aurousseau et Garnier.

Voie d'accès : Incision à la face externe de la cuisse au niveau du tiers moyen et du tiers inférieur.

Découverte du fémur.

Synthèse temporaire : Pose de deux vis. L'inférieure perpendiculaire au plan frontal dans l'axe du zénith rotulien, la supérieure à 90 degrés de celle-ci.

Sectionnement du fémur à la scie de Gigli mais on arrête la section au moment d'atteindre la table externe de l'os, et à l'aide du ciseau et du marteau on détache un coin à sommet inférieur dans le fragment supérieur. On ramène alors les

deux vis dans le même plan : puis au point où le coin supérieur se met en contact du fragment inférieur on encoche ce dernier à la pince coupante. On peut ainsi engréner les deux fragments du fémur.

Mise en place d'une plaque.

On constate alors que les bras du levier fémoral étant trop longs, les 2 fragments fémoraux ont tendance à former une angulation. On ajoute une vis sur le fragment supérieur, un autre sur le fragment inférieur. La fixation est alors correcte et suffisante.

Suites opératoires : Simples, les vis sont enlevées le quinzième jour.

OBSERVATION XXIII

P... Eliane : 5 ans.

Date d'entrée à l'hôpital : 26 novembre 1926.

Nature de la lésion : *Luxation congénitale* de la hanche réduite à l'âge de 2 ans. Actuellement il existe une *antévexion du col du fémur droit*.

Opération, le 1^{er} décembre 1926.

Aides : MM. Aourousseau et Garnier.

Voie d'accès : Incision sur la peau face antéro-externe du 1/3 inférieur du fémur. Dissociation du vaste externe. Dégagement de l'os.

Synthèse temporaire : On place d'emblée quatre vis, les deux inférieures perpendiculaires au plan frontal dans l'axe du zénith rotulien. Les 2 supérieures formant une angulation en dehors de 45 degrés avec les premières.

Section transversale de l'os à la scie de Gigli au milieu des

quatre vis. Taille au ciseau d'un petit verrou d'arrêt. Rotation en dehors du fragment inférieur d'environ 45 degrés jusqu'au parallélisme des 4 vis.

Les quatre vis sont alors solidarisées par une plaque.

Suture aux crins des téguments que l'on est obligé d'encocher en dedans du niveau des vis.

Suites opératoires : Normales.

OBSERVATION XXIV

G... Fernande, 12 ans.

Date d'entrée à l'hôpital : 19 avril 1926.

Nature de la lésion : *Malformation rachitique*. Torsion du tibia gauche en dedans avec légère convexité en avant.

Opération : le 22 avril 1926.

Aides : MM. Huc et Gérard Marchant.

Voie d'accès : Incision linéaire sur la face interne du tibia.
Dénudation de cette face.

Ostéosynthèse : Mise en place des vis, la supérieure dans la tubérosité tibiale, dans une direction perpendiculaire au plan frontal ; l'inférieure dans la diaphyse suivant un angle de 67 degrés environ avec la première, ouvert en dedans.

A ce moment section du tibia à la scie de Gigli entre les deux fiches. On corrige la rotation du tibia en dedans, en ramenant la vis inférieure dans le même plan que la supérieure et on connecte avec une patience. Mais on constate que la torsion a tendance à se reproduire et pour empêcher tout mouvement on ajoute une troisième vis sur le fragment supérieur parallèle aux deux autres.

Enfin pour bloquer l'ensemble des trois vis on dispose de champ une deuxième plaque entre celles-ci.

Sutures des plans cutanés aux crins.

Immobilisation sur une attelle de Boeckel.

Suites immédiates : bonnes. Les vis sont enlevées le quinzième jour et un plâtre est appliqué.

La malade a quitté le service le 18 mai 1926. Atteinte de scarlatine elle a été passée dans le service spécial où son observation n'a pas été suivie au point de vue des résultats fonctionnels.

OBSERVATION XXV

D..., Pierre, 6 ans.

Date d'entrée à l'hôpital : 21 juin 1926.

Nature de la lésion : l'enfant est atteint d'une rotation interne de la jambe de cause indéterminée. Il marche en présentant le bord externe de son pied gauche. Cette rotation peut être évaluée à 45 degrés environ et ne s'accompagne d'aucune déformation dans le plan transversal ou dans le plan antéro-postérieur.

Opération, le 24 juin 1926.

Aides : MM. Hue et Dumas.

Voies d'accès : incision linéaire sur la face interne du tibia. Mise à nu de la face interne de l'os.

Ostéosynthèse : la première vis est placée au niveau de la tubérosité antérieure du tibia dans une direction perpendiculaire au plan frontal. La seconde est enfoncée dans la face interne de la diaphyse suivant un angle de 45 degrés avec la première.

On sectionne l'os à la scie de Gigli et on connecte les deux

vis par une plaque, après avoir ramené la vis inférieure dans le plan de la vis supérieure ; on rapproche le périoste au catgut et on suture les téguments aux crins.

Immobilisation sur une attelle de Boeckel.

Suites opératoires : sont bonnes. Les vis sont enlevées vers le quatorzième jour et le membre est immobilisé dans un plâtre.

La radiographie montre un déplacement des deux fragments tibiaux dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal, mais cliniquement ce déplacement n'est pas appréciable.

Bons résultats fonctionnels.

CONCLUSIONS

L'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant, nous paraît être le seul procédé rationnel de prothèse ; le matériel à pièces perdues entraînant des troubles de l'ostéogénèse, des phénomènes d'ostéite en particulier, susceptibles d'amener des accidents graves, comme le démontrent des faits observés indiscutables.

L'ostéosynthèse temporaire, en matière de fractures, n'est qu'un procédé d'exception, susceptible de rendre de grands services, lorsqu'elles sont irréductibles ; mais, en chirurgie orthopédique, elle devient une méthode systématique presque indispensable.

Ses indications dans les fractures sont limitées aux cas où un cal défectueux au premier examen est jugé susceptible d'entraîner dans l'avenir un raccourcissement préjudiciable. C'est surtout dans les fractures des segments de membre à deux os, de l'avant-bras en particulier, qu'elle trouve une application fréquente.

Elle pourrait sans doute être également employée dans les fractures ouvertes, où elle permettrait la réduction anatomique des fragments et faciliterait

la surveillance de la plaie. On ne pourrait lui imputer le grief formulé contre l'ostéosynthèse à matériel perdu, la présence d'un corps étranger métallique dans un foyer suspect d'infection, puisque les vis seront placées à distance de celui-ci.

Dans les sections et résections diaphysaires, sa facilité d'application, la sûreté mathématique qu'elle permet dans la correction, nous la font considérer comme un procédé dont on saurait difficilement se passer pour obtenir un résultat parfait.

La méthode du P^r Ombrédanne, par sa technique et son appareillage si simples, nous la font préférer à toute autre.

Le seul argument que l'on puisse opposer à *l'ostéosynthèse temporaire chez l'enfant*, est la crainte de l'infection de l'os amenée de la superficie vers la profondeur par les vis servant de fil conducteur ; on peut opposer à cette façon de penser les faits d'expérience : avec des soins, une vis est toujours tolérée par une diaphyse pendant le temps très court (quinze jours) nécessaire à la consolidation.

Vu : le président de la thèse,
OMBREDANNE.

Vu : le Doyen,
ROGER,

Vu et permis d'imprimer
Pour le Recteur de l'Académie de Paris,
Le vice-président
du Conseil de l'Université de Paris,
BRUNOT.

BIBLIOGRAPHIE

- Alglave*. — Rapport au XXIV^e Congrès français de Chirurgie
« sur le traitement sanglant des fractures fermées ».
- L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et pseudarthroses (Soc. Chir. Paris, 1920, p. 999).
- Auvigne*. — Série d'ostéosynthèses pour fractures humérales fermées. Thèse Paris, 1924.
- Van Campen (J.)*. — Treatment of fractures by Lambotte's method Nederl Hidscher. v. Geneesk. Taarlem, 1923.
- Chalter (André)*. — Nouvel appareil prothétique pour ostéosynthèse (Presse médicale, 8 octobre 1917, p. 585).
- Société de chirurgie de Lyon, 12 février 1925 (Lyon Chirurgie, mai-juin 1925).
- Couturier*. — Une technique d'ostéosynthèse (indications, résultats). Thèse Paris, 1925.
- Cunéo*. — De l'ostéosynthèse en général (Bulletin médical, 1924, p. 627).
- Dujarier*. — Indications de l'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires récentes (J. Méd. Fr. Paris, 1922).
- Sur l'ostéosynthèse (S. de Ch. Paris, 1924, 1012-1150).
- Daval (P.-I.)*. — Traitement chirurgical des fractures (Compte rendu conf. ch. interall. pour l'étude des plaies de guerre. Paris, 1918).
- Fredet*. — Traitement des fractures graves suivant la technique de Lambotte d'après une expérience personnelle de 20 cas (S. de Ch. Paris 1913.)

- A propos de l'ostéosynthèse (Soc. de Chir. Paris, 1924, p. 385).
- Frangeries (Jean)*. — Les différentes formations cartilagineuses de l'épiphyse jeune. Leur rôle dans l'accroissement de l'os. Thèse Alger, 1925.
- Fruchaut-Brin*. — Considérations sur la maladie de Volkmann. Thèse Paris, 1924.
- L'ostéosynthèse. Indication technique (Gazette médicale du centre, 15 novembre 1925).
- Genin*. — Traitement sanglant des fractures fermées de jambe au 1/3 inférieur. Thèse Paris, 1926.
- Guillot et Dehelly*. — S. de Ch. Paris, n° 24, 1926.
- Javara*. — Procédé d'ostéosynthèse par le boulon amovible (Pr. Méd., 1920, p. 241-605).
- Traitement ostéosynthétique des fractures (S. de Ch. 1920, p. 473).
- Traitement ostéosynthétique des diaphyses par le fixateur externe et la ligature (S. de Ch. Paris, 1922; n° 24).
- Contribution au traitement des fractures (Soc. de Ch. Paris, 1922, 26 décembre, 1440).
- Labry et Rollet*. — Lyon chirurgical, 1926, p. 500.
- Lambotte*. — Interventions opératoires des fractures récentes et anciennes. Paris. Masson, 1909.
- Chirurgie opératoire des fractures. Paris, Masson, 1913.
- Larget*. — L'ostéosynthèse dans les fractures fermées (Bull. méd. Paris, 1924).
- Legène et Leriche*. — Thérapeutique chirurgicale, t. I.
- Leveuf et Girode*. — Traitement des fractures, Masson.
- Leriche et Policard*. — Soc. de Ch. Paris, 1918, p. 1145.
- Mathieu (P.)*. — Sur l'ostéosynthèse (Bull. S. de Ch. Paris, 1922, 592).
- Mencière*. — Paral. obstét. du membre supérieur. Trait. chirurgical et orthopédique (XXXII^e Congrès chirurgical, 1923).

Monchet (A.). — Il ne faut pas abuser de l'ostéosynthèse (Pr. Méd., 1922, p. 628).

Nové-Josserand. — L'ostéosynthèse dans les fractures de l'avant-bras chez l'enfant (Lyon Ch., 1923).

Okinczyk (O.). — De la ligature et de la suture osseuse amovibles dans les fractures compliquées et infectées en chirurgie de guerre (Rapp. de Hartmann. Bull. S. de Ch. Paris, 1915).

Ombredanne. — Ostéosynthèse chez l'enfant (Bull. de S. de Ch., 1158).

- Ostéosynthèse temporaire chez l'enfant (Congrès de Milan, 24 octobre 1924).
- Congrès de Milan (Arch. di Orthop., volume 15, p. 595).
- Rôle du cartilage de conjugaison (Gazette des hôpitaux, 2 et 4 juin 1925).
- Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile. Masson.
- Application de l'ostéosynthèse temporaire à la rotation des os longs suivant leur axe, 11 janvier 1927.

Robineau et Contremoulins. — Académie des Sciences, 11 mai 1925 (Presse médicale, 1925, p. 719).

Rolland. — Matériel d'ostéosynthèse comportant 2 métaux faisant couple électrique. Thèse Paris, 1924.

Schwartz. — Sur l'ostéosynthèse (S. de Ch., 13 décembre 1924).

Bulletin de la S. de Ch. — Discussion sur l'ostéosynthèse : année 1925, p. 6, 39, 43, 51, 188, 453; année 1926, séances des 5, 9, 19 juin, 3, 10 juillet.

Soupault. — Ostéosynthèse dans les fractures du genou. Thèse Paris, 1921.

- Principes généraux de technique pour l'ostéosynthèse (Paris Méd., 1923).

Steinmann. — Die oper Behand der Fraktur im Dienste der funk-

tionellen Knochenbehand (Arch. f. Kl. Ch. Berlin, 1924).

Thiery. — Sur l'ostéosynthèse temporaire (S. de Ch. Paris, 1923, 946-1007).

Vignard. — Sur 4 cas d'intervention sanglante pour fracture chez des enfants (Lyon méd., 1924).

Ziebold. — Réaction des os vis-à-vis de certains métaux (Arch. of. Surg., septembre 1924).

